



PREVERITEV MOŽNOSTI ZASNEŽEVANJA SMUČIŠČA STRAŽA PRI BLEDU

januar 2010

Naročnik: **Občina Bled**
Cesta svobod 13, 4260 Bled

Izdelovalec: **Prostorsko načrtovanje Aleš Mlakar s.p.**
Pokopališka 5, 1000 Ljubljana

Številka naloge: **24/10**

Naziv projekta: **PREVERITEV MOŽNOSTI
ZASNEŽEVANJA SMUČIŠČA
STRAŽA PRI BLEDU**

Predstavnica naročnika: **Saša Repe**, univ.dipl.inž.arh.

Odgovorni vodja projekta: dr. **Aleš Mlakar**, univ.dipl.inž.kraj.arh.

Pripravili: **Borut Železnik**, univ.dipl.inž.grad., Hidroinženiring d.o.o.,
analiza možnosti zasneževanja, tehnične rešitve

Lea Trnovšek, univ.dipl.biol.
Leonida Šot Pavlovič, univ.dipl.biol.
mag. **Martin Žerdin**, univ.dipl.biol.
Natalija Kamenšek, univ.dipl.biol., Aquarius d.o.o, vplivi
na naravne značilnosti in območja ohranjanja narave

Nika Cigoj, univ.dipl.inž.kraj.arh.
dr. **Aleš Mlakar**, univ.dipl.inž.kraj.arh., Prostorsko
načrtovanje Aleš Mlakar s.p., redakcija, prostorska analiza,
vplivi na krajinske značilnosti in kulturno dediščino

Mirko Ulčar, univ.dipl.inž., Infrastruktura Bled d.o.o., opis
stanja, konzultacije

Odgovorni predstavnik
izdelovalca: dr. **Aleš Mlakar**, univ.dipl.inž.kraj.arh.

Datum: **januar 2010**

Vsebina

1 Uvod	1
2 Opis stanja	2
3 Izhodišča za analizo možnosti zasneževanja	4
4 Analiza možnosti zasneževanja	5
4.1 Možnosti glede na vodni vir	5
4.2 Možnosti glede na način zasneževanja	6
4.3 Možnosti glede na vrsto zasneževalnih naprav	6
4.4 Možnosti za umestitev zadrževalnika	8
5 Predlog variant in rešitev na nadaljnjo obravnavo	11
5.1 Variante glede na koncept oz. vir vode	13
5.2 Variante zadrževalnika	13
5.3 Posodobitev sistema zasneževanja	14
6 Ocena variant glede na vir vode	17
6.1 Uporabnost vira vode in tehnologija zasneževanja	17
6.2 Kakovost snega in pogoji na smučišču	17
6.3 Vplivi izgradnje sistema	18
7. Ocena variant zadrževalnika	19
7.1 Zahtevnost izgradnje in tehnološke značilnosti	19
7.2 Naravne značilnosti in območja ohranjanja narave	19
7.4 Kulturna dediščina	24
7.5 Krajinske značilnosti	24
7.6 Lastništvo	28
7.7 Skladnost z ostalimi dejavnostmi	28
7.8 Ocena investicije	28
8 Skupna ocena variant	32
9 Sklep	34
10 Viri	35

1 Uvod

Predmet naloge je preveritev nadaljnjih možnosti zasneževanja smučišča Straža pri Bledu. Preveritev je opravljena na ravni idejne zasnove, za potrebe vključitve predlagane prostorske ureditve v občinski prostorski načrt.

Smučišče na Straži obstaja praktično ves čas od začetka turizma na Bledu, leta 1952 pa je bila postavljena prva sedežnica v bivši Jugoslaviji. Leta 1989 je bila ob svetovnem prvenstvu v veslanju postavljena povsem nova dvosedežnica in vlečnica vključno s sistemom za zasneževanje in osvetlitvijo za nočno smuko. Smučišče je locirano na severni strani hriba nad obalo jezera, iz katerega se trenutno črpa potrebno vodo za zasneževanja. Osnovni problem zasneževanja je počasno ohlajanje jezera pred in na začetku zime zaradi velike akumulacije, zato velikokrat ni možno pravočasno zasnežiti smučišča. Tako se zamuja tržno najbolj zanimivo obdobje za smučanje med božično novoletnimi prazniki, ko je na Bledu največ zimskih gostov.

Negativni učinki jezerske vode na pogoje zasneževanja, ki se ob primerno nizkih temperaturah ozračja ohladi šele konec leta na temperaturo od +4 do +6 stopinj C, so:

- pretopla voda močno zmanjšuje učinek zasneževalnih naprav,
- pretopla voda ogreva ozračje na smučišču (vedno vsaj 20 – 30 % višja od temperatur v okolici Bleda),
- jezerska voda vlaži ozračje na smučišču.

Zaradi gornjega je bil naknadno zgrajen hladilni stolp in istočasno zamenjana dovodno črpalna cev (večjega premera) za zagotavljanje zadostne količine vode. Že v času prenove se je razmišljalo tudi o varianti z bazenom na vrhu Straže kot bistveno bolj zanimivi rešitvi¹, saj bi se za črpanje jezerske vode lahko uporabljalo obstoječe cevi sistema za zasneževanje, ki so blizu možne lokacije bazena. Zaradi različnih nasprotovanj proti gradnji bazena je bila realizirana rešitev z hladilnim stolpom.

Smučišče Straža leži na nizki nadmorski višini in glede na to, da smučišče obstaja, bi moralo biti zagotovljeno čim učinkovitejše zasneževanje - od kapacitet naprave do zagotavljanja čim hladnejše vode. Potrebno bi bilo zagotoviti pogoje, da bi bilo celotno smučišče možno zasnežiti v čim krajšem času (4 – 5 dneh), ko so na razpolago primerne temperature ozračja.

1 Zadrževalni bazen je predviden tudi v delovnem gradivu za pripravo Odloka o ureditvenem načrtu Straža iz l. 1998. Odlok ni bil sprejet na občinskem svetu.

2 Opis stanja

Osnovne značilnosti smučišča Straža

- nadmorska višina: spodnja postaja 530 m, zgornja postaja 634 m
- površina smučišč: 6 ha
- smučarske proge:
 - S dolžine 820 m (modra)
 - FIS dolžine 200 m (črna)
 - BABY dolžine 150 m (zelena)
- naprave:
 - dvosedežnica dolžine 354 m in vlečnica dolžine 133 m (obe Doppelmayr letnik 1989)
 - 100 % zasneževanje (4 snežni topovi LENKO in 1 žirafa Wintertechnik)
- nočna smuka: osvetljena S proga

Vir vode za zasneževanje

Voda se črpa samo iz jezera s črpalno postajo na obali jezera preko hladilnega stolpa na spodnji postaji žičnice do visokotlačne črpalne postaje, ki preko visokotlačnega cevnega sistema napaja topove za zasneževanje. Razmišljanja so bila tudi glede uporabe pitne vode, ker je v času, zanimivem za zasneževanje bolj mrzla in tudi bolj čista od jezerske. Vendar pa z javnim vodovodom do smučišča po obstoječih ceveh ni možno zagotavljati zadostnih količin. Seveda pa gre tudi za vprašanje upravičenosti rabe pitne vode za zasneževanje, še posebej ob razpoložljivi jezerski vodi.

Vodo za zasneževanje se zajema približno 8 m od obale jezera, na globini 50 – 90 cm. Dimenzija sesalne cevi jezero -nizkotlačno črpališče je 400 mm. V določenih obdobjih je sicer voda v večji globini lahko bolj mrzla, vendar smrdi (posledično tudi sneg). Drug problem pa so pogosto tudi alge, ki mašijo filtre.

Odvzem je ustrezno formaliziran. Količine odvzete jezerske vode se merijo in za porabljeno vodo plačuje zakonsko predpisane takse.

Povprečna poraba vode v sezoni

Povprečna poraba vode na sezono glede na daljše obdobje je približno 12.000 m³. V zadnjih letih je bila poraba manjša zaradi neugodnih vremenskih razmer, tako da je bila možnost zasneževanja zelo okrnjena ali pa je sploh ni bilo. Podatki za zadnje sezone so:

- sezona 2008/2009: 8.670 m³ vode,
- sezona 2007/2008: 11.170 m³ vode,
- sezona 2006/2007: 12.000 m³ vode.

Črpališča in vodi

Sistem ima dve črpališči. Jezersko črpališče ob jezeru je nizkotlačno (do 5 bar, na hladilniku je 0,8 bara). Jezersko črpališče ima dve potopni črpalki. Delovna črpalka ima pretok 60 m³/h, do h = 46 m višine in 11 kW električne moči. Pomožna črpalka ima pretok 36m³/h, do h = 36 m višine in 10 kW električne moči. To črpališče dovaja vodo preko hladilnika do visokotlačnega črpališča. Sesalni vod od jezerskega črpališča do tlačnega črpališča (n.v. 530 m) ima premer 200 mm.

Na spodnji postaji smučišča je visokotlačno črpališče, kjer na izhodu črpalk dosega tlak 36 barov, na vrhu smučišča pa je največ 17 barov. Tlačno črpališče ima dve visokotlačni

črpalki. Vsaka ima pretok 36 m³/h, do 30 barov in 55 kW električne moči. Črpalki nista sinhronizirani, zato ne moreta delovati istočasno.

V tlačnem črpališču se tlačni vod razdeli na dve veji - "s" in "fis". Veja "s" ima do vrha Ø89 x 2 mm cevi v dolžini 820 m in na sredini odcep za vlečnico, ki ima Ø76 x 2 mm cevi v dolžini 130m. Veja "fis" ima Ø76 x 2mm cevi v dolžini 380 m.

Navezava na električno omrežje

Vsi odjemi na smučišču vključno s črpališči so iz transformatorske postaje. Obe črpališči sta vezani v glavno električno omaro, ki je napajana iz transformatorske postaje. Podatki za sezono 2003/2004 za zasneževanje:

- trajanje zasneževanja = 350 h
- skupna moč = 210 kW
- porabljena voda = 13.474m³
- porabljena električna energija = 70.000 kW
- izdelanega približno = 33.000m³ snega

Naprave za zasneževanje

Uporablja se:

- topove Lenko (4 kom) in
- žirafa Wintertechnik (1 kom).

Sistem zasneževanja ni avtomatiziran, zato je vedno potrebna fizična prisotnost zaposlenih. Pri ročnem rokovanju naprav so učinki vedno manjši. Zato bi bilo potrebno sistem avtomatizirati, nabaviti ustrezno število naprav za zasneževanje in dopolniti sistem cevovodov tudi s povečanjem števila odvzemnih mest.

Razvoj smučišča

Lastnik naprav na smučišču je Občina Bled, smučišče upravlja podjetje Infrastruktura Bled d.o.o. (več o smučišču na <http://www.infrastruktura-bled.si/>). Smučišče na Straži je del smiselne ponudbe na turističnem Bledu. Širjenje smučišča je zaradi vrste varovanih in zavarovanih območij zelo omejeno. Tehnično sicer obstoja možnost manjšega povečanja površine smučišča, vendar to ne bi bistveno vplivalo na pogoje obratovanja zasneževanja.

3 Izhodišča za analizo možnosti zasneževanja

Glede na zasneževalno površino in ostale značilnosti smučišča (travnata pobočja omogočajo uporabo smučišča ob sorazmerno majhni debelini snega) so kapacitete potrebne za zadostne količine snega naslednje (*Preglednica 1*):

zasneževana površina	$S = 42.200 \text{ m}^2$
potrebna količina snega – 1x zasnežitev, debelina snega 20 cm	$V_s = 8.440 \text{ m}^3$
potrebna količina vode – 1x zasnežitev	$V_v = 4.220 \text{ m}^3$
predviden čas zasneževanja	$T_z = 36 \text{ ur}$
maksimalni pretok vode	$Q = 34 \text{ l/s}$

Predviden čas zasneževanja je opredeljen kot optimalen čas zasneževanja upoštevajoč posodobljen sistem zasneževanja in ugodne klimatske pogoje. Za potrebe analize se upošteva izgradnja vodnega zadrževalnika s prostornino 5.000 m^3 . Ob predpostavljeni globini od 1.00 do 5.00 m to pomeni zadrževalnik s površino 2.000 m^2 .

4 Analiza možnosti zasneževanja

4.1 Možnosti glede na vodni vir

4.1.1 Dovod vode iz javnega vodovoda

Vodovodni sistem Bleda se napaja iz območja Radovne. Izdatnost zajetja je po dosegljivih podatkih večja od potreb po vodi (zajetje Ovčja jama, črpališče podtalnice, ima pretok 400 l/s, kar nekaj zajetij je v mirovanju). Vodo bi bilo možno torej izkoriščati brez ogrožanja oskrbe s pitno vodo. Velika prednost uporabe pitne vode je, da je možno pridobiti neoporečen sneg.

Omejitev pri tej varianti je nezadosten dotok vode po obstoječem vodovodnem omrežju do lokacije smučišča (spodnje postaje sedežnice) oz. majhen tlak v vodovodnem omrežju na mestu priključka. Za ustrezno delovanje sistema bi bilo potrebno na mestu priključka zagotoviti pretok 5 l/s vode pri tlaku 2 bar. Pri tem viru bi bila torej nujna izvedba ustreznega vodnega zadrževalnika. Slabost te možnosti je tudi cena porabljene vode, s čimer se povečujejo obratovalni stroški (zato bi se bilo smiselno dogovoriti za uporabo v času viškov v sistemu).

4.1.2 Dovod vode iz Blejskega jezera

Možen je:

- neposreden odvzem iz Blejskega jezera,
- odvzem iz Jezernice (odtok iz Blejskega jezera),
- odvzem iz natege (odvod vode iz Blejskega jezera).

V vseh treh variantah gre za isti vodni vir, različna je le lokacija odvzema. Pri prvih dveh variantah ima voda v času zasneževanja primernejšo temperaturo. Temperatura jezera je po podatkih ARSO (Pregled ..., 2010) v letih 1985 - 2005 v mesecu decembru povprečno 6.5°C, kar pomeni, da je temperatura vode v času prve zasnežitve praviloma previsoka (na mestu zajema po podatkih upravljavca voda v zadnjih letih ni bila nikoli nižja od 4°C). Šele v primeru zamrznitve jezera konec januarja in v februarju lahko pade temperatura na 1 do 2 °C (v letih 1985 - 2005 je bila v mesecu januarju povprečna temperatura vode 4.3°C, februarja pa 4°C).

Najmanj primeren je odvzem vode iz natege, predvsem zaradi večje vsebnosti organskih snovi in previsoke temperature vode (nikoli manj kot 4°C). Problem je tudi v tem, da bi za ohranitev ustreznega delovanja natege morali vodo odvzeti višinsko najmanj 7 m pod najvišjo točko natege. Na najvišji točki se namreč vzdržuje potreben podtlak za ustrezen pretok vode. V realnem stanju je možno doseganje podtlaka do 0.7 bar (- 7 m v.s.). Praktično je izvedba zajetja enaka, kot če bi zajeli Jezernico pod izlivom natege v Jezernico. Dotok vode iz cevovoda za natego je možen le za mestom izenačenja tlaka z normalnim atmosferskim tlakom. V obeh primer je problem večja oddaljenost od mesta zajema.

Najprimernejši je torej neposreden odvzem vode iz jezera, tako glede kakovosti vode, kot glede bližine zajetja. Pri predvideni količini črpanja (34 l/s) je vpliv črpanja na nivo gladine jezera praktično zanemarljiv - 2.5×10^{-5} mm.

4.2 Možnosti glede na način zasneževanja

4.2.1 Akumuliranje vode na območju smučišča – izgradnja zadrževalnika s prostornino 5.000 m³

Izgradnja vodnega zadrževalnika predstavlja dodaten strošek pri izgradnji sistema, prinaša pa kar nekaj prednosti. Stroški dovoda vode do smučišča in omrežje za zasneževanje so pri vseh variantah približno enaki in se razlikujejo le od dolžine cevovoda za dovod vode do smučišča. Kljub dodatnemu strošku pa izgradnja vodnega zadrževalnika zagotavlja neodvisnost obratovanja ne glede ostale dejavnike.

Prednosti v primeru izgradnje zadrževalnika so zagotavljanje ustrezne temperature vode, možnost aeracije vode in s tem povečanje kakovosti vode ter dodatna turistična zanimivost v času, ko smučišče ne obratuje.

Izgradnja zadrževalnika je nujna v primeru dovoda vode iz javnega vodovodnega omrežja. Pri tej varianti glede na stanje obstoječega vodovodnega omrežja ni možno zagotoviti zadostnih dotokov vode za učinkovito zasnežitev smučišča (34 l/s).

Pri variantah z odvzemom vode iz Blejskega jezera je izgradnja vodnega zadrževalnika potrebna v primeru, ko so temperature vode v obdobju prve zasnežitve (sredina decembra) previsoke (nad 2°C, praviloma pa je voda še toplejša - okrog 6°C). Izgradnja vodnega zadrževalnika bi bila potrebna v morebitnem primeru odvzema vode iz natege.

4.2.2 Neposredno črpanje vode v sistem za zasneževanje

Izvedba te variante je možna le v primeru zajema vode iz Blejskega jezera po eni od variant za zajem vode iz Blejskega jezera. Slabost te variante je v možnosti previsoke temperature vode v času, ko je potrebna zasnežitev prog. Temperatura vode v primeru odvzema vode neposredno iz Blejskega jezera oz. iz Jezernice ni problematična v januarju. V kolikor pa se bo zasneževanje izvajalo v mesecu decembru, so običajno temperature vode iz Blejskega jezera previsoke.

Za hlajenje vode na ustrezno temperaturo je možna postavitve hladilnih stolpov, kar pa zahteva dodatne objekte in bazene za ohlajeno vodo, kar je na predvideni lokaciji zaradi prostorske omejenosti težje izvedljivo.

4.3 Možnosti glede na vrsto zasneževalnih naprav

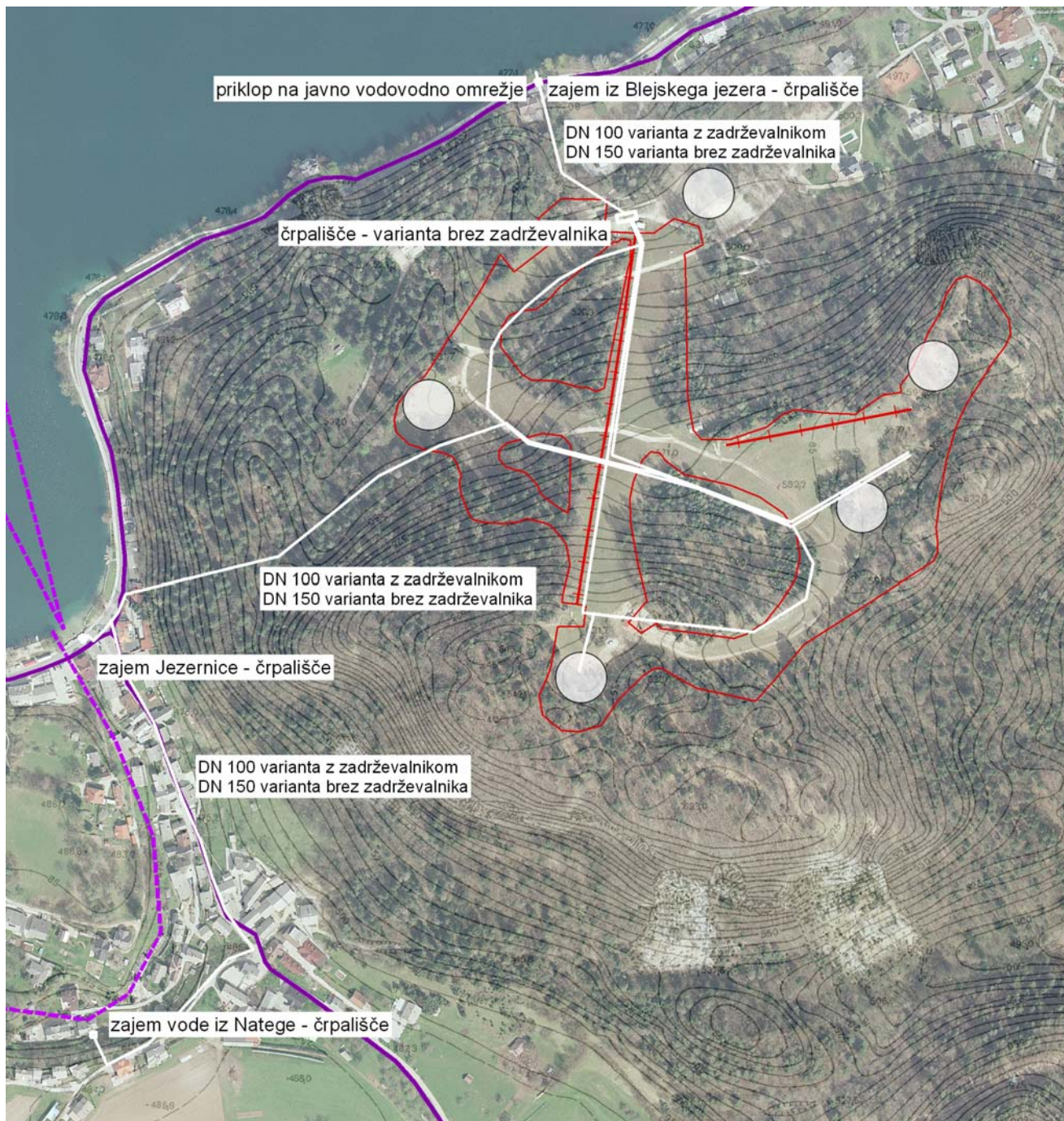
Obe varianti sta možni pri vseh navedenih variantah. Odločitev o varianti je prepuščena investitorju glede na stanje obstoječih naprav.

4.3.1 Visokotlačni sistem

Razvod vode in zraka po smučišču do odzemnih mest za priključitev snežnih topov.

4.3.2 Nizkotlačni sistem

Razvod vode in NN električnih kablov za pogon topov.



LEGENDA

- območje smučišča vir: Občinski prostorski načrt za Občino Bled - osnutek, LUZ, 2008.
- + + osi žičnic vir: Geodetska uprava RS, 2008.
- - - kanal Natege vir: SPRO Bled: Vode in vodni ter obvodni prostor – vmesno poročilo, FGG-IZH 2006.
- vodovod - obstoječ vir: Občinski prostorski načrt za Občino Bled - osnutek, LUZ, 2008.
- potencialne lokacije vodnega zadrževalnika s črpališčem
- variante trase cevodovodov glede na lokacijo zajema vode in lokacijo zadrževalnika

Slika 1: Pregled možnosti zasneževanja glede na vir vode in načine zasneževanja (topografska osnova: DOF5, TTN5, GURS, merilo: 1: 5000)

4.4 Možnosti za umestitev zadrževalnika

Preveritev lokacij za zadrževalnik temelji na naslednjih izhodiščih:

- izkoristi se ustrezne geomorfološke značilnosti (območje kotanj ali vsaj reliefne izravnave) na način, da je obseg sprememb naravnega reliefa in obseg zemeljskih del čim manjši,
- zadrževalnik se umesti na način, da je tangiranih čim manj zavarovanih in varovanih območij (arheološko območje, naravne vrednote, varovalni gozd) oz. na način, da je poseg na varovane prvine čim manjši,
- območje je opredeljeno kot parkovni gozd, zato se zadrževalnik umesti na travnato ali zaraščajočo prvino, strnjeni gozdni sestoj pa ohranja,
- zadrževalnik se umesti v zemljišča v lasti Občine Bled ali vsaj zemljišča, ki se že nahajajo znotraj bodoče enote urejanja prostora smučišča oz. so že tangirana z območjem smučarske proge,
- zadrževalnik ne sme zmanjšati površine smučarske proge,
- zadrževalnik ne sme ovirati izvajanja ostalih dejavnosti na območju Straže,
- zadrževalnik se zasnuje na način, da lahko postane prvina turistične ponudbe.

Prostorska analiza lokacij

Lokacije so preverjene na osnovi:

- podatkov o zavarovanih in varovanih območjih,
- poenostavljene analize ranljivosti, primernosti in ustreznosti prostora,
- ekspertnega pregleda terena s pomočjo kart TTN 1:5000 in podatkov DOF.

Možnosti za umestitev zadrževalnika so zelo omejene, saj je se na območju Straže plasti vrsta zavarovanih in varovanih območij (glej poglavje 7).

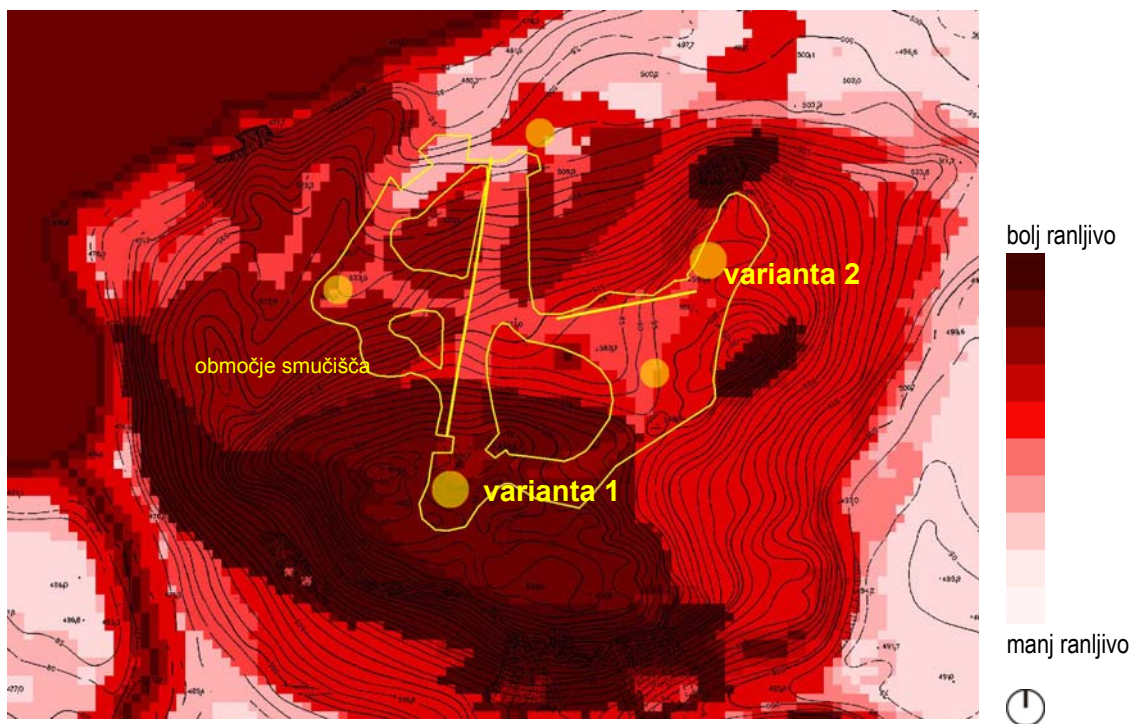
Z analizo ranljivosti so bili opredeljeni deli prostora, kamor je manj ustrezno ali neustrezno umestiti vodni zadrževalnik za potrebe zasneževanja smučišča. Ranljivost prostora dejansko odkriva neke vrste negativno sliko ustreznosti prostora za določeno dejavnost. V okviru analize ranljivosti se torej uresničujejo varstveni cilji, ki jih opredeljuje širši interes za ohranjanje kakovosti v okolju. Pripravljena je tudi poenostavljena analiza primernosti, ki odkriva mesta, ki omogočajo tehnološko racionalno izvedbo zadrževalnika (upoštevajoč predvsem značilnosti reliefa in bližino smučišča z namenom zagotoviti čim manjši obseg zemeljskih del). Analizi ranljivosti in primernosti sta združeni v analizo ustreznosti.

Pri modeliranju so bili uporabljeni razpoložljivi prostorski podatki:

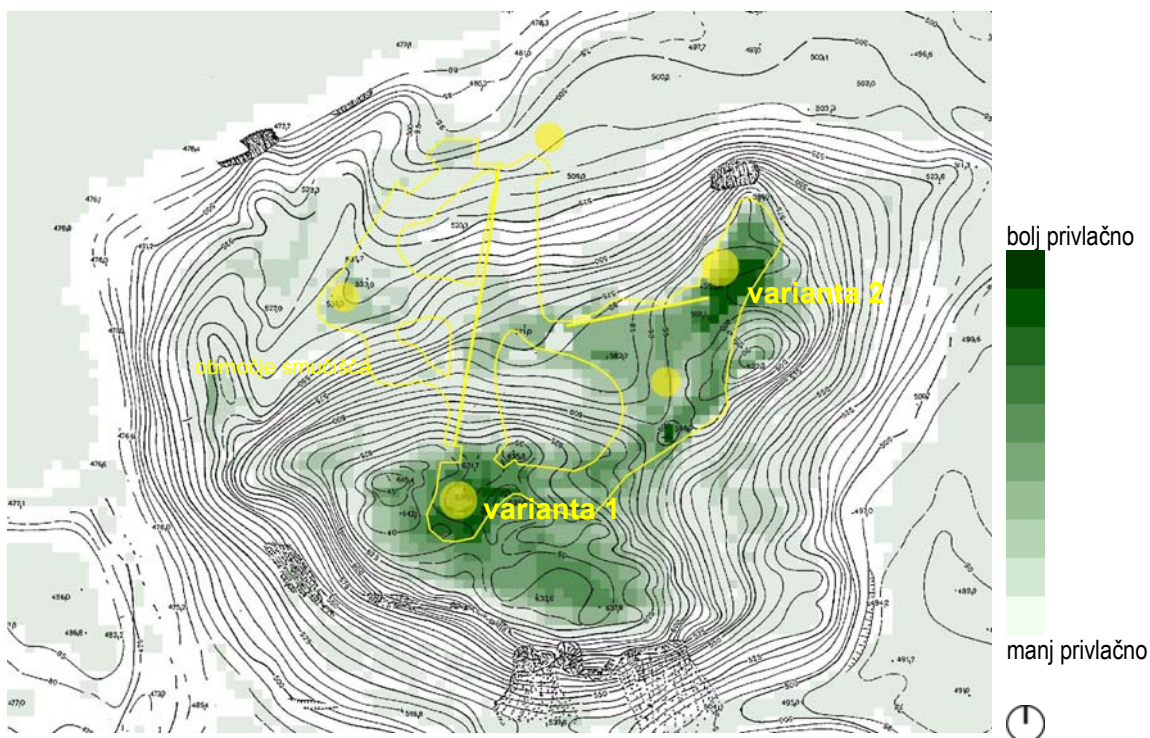
- iz baze digitalnih prostorskih podatkov, s katero razpolaga Občina Bled,
- podatki Naravovarstvenega atlasa MOP,
- podatki Atlasa okolja ARSO,
- podatki Registra kulturne dediščine Ministrstva za kulturo,
- podatki Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano,
- podatki Zavoda za gozdove RS ter
- podatki Digitalnega modela reliefa.

Obdelano je celotno območje v neposredni bližini smučišča. Modeliranje je opravljeno s programom ProVal2000. Združevanje ocen je opravljeno z modelom neposrednega prirejanja ocen (s pomočjo matrik) in modelom normirane vsote. Podatkom so pripisane vrednosti od 1 (vpliva ni) do 10 (vpliv je nesprejemljiv).

1. **Model ranljivosti.** Kot najbolj ranljiv se izkazuje vrh območja, kjer se plastijo zavarovana območja narave in naravnih vrednot ter zavarovano arheološko območje; Bled - naselbina na Straži (EŠD 13073). Bolj ranljiva so območja zavarovanega gozda po Uredbi o varovalnih gozdovih in gozdovih s posebnim namenom (Ur.l. RS, št. 88/2005, 29/2009) na južnih in severovzhodnih pobočjih.

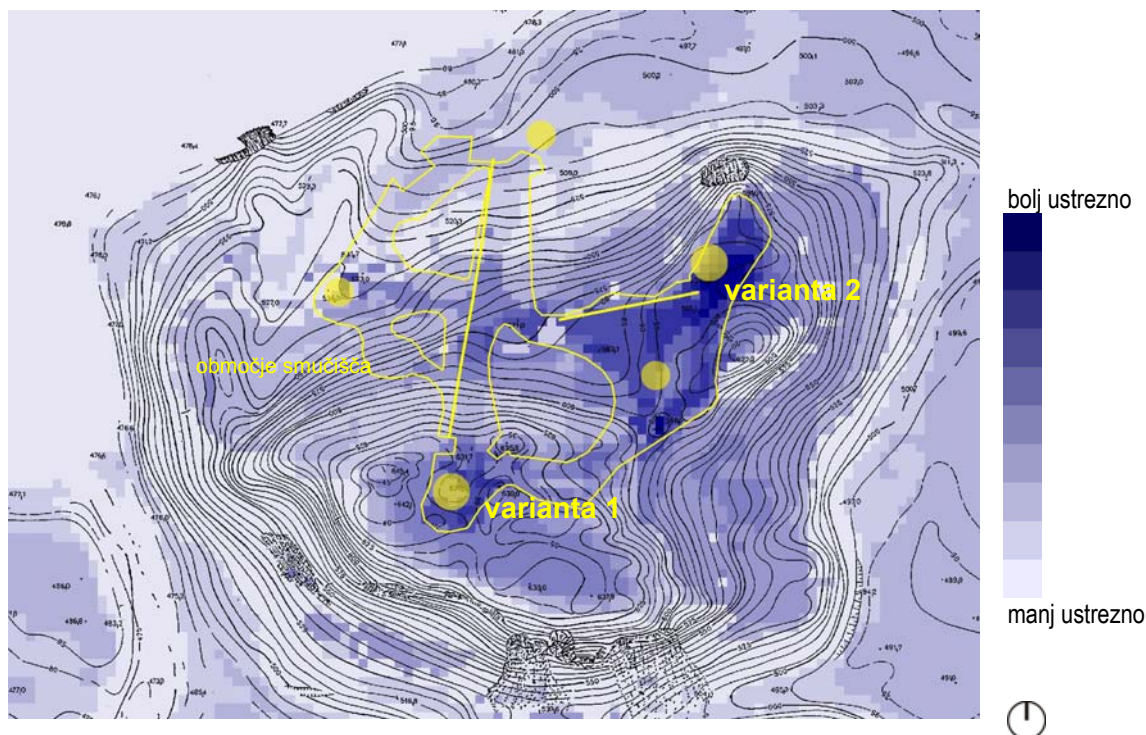


Slika 2: Ranljivost prostora zaradi umeščanja zadrževalnika



Slika 3: Privlačnost prostora za umeščanje zadrževalnika

2. **Model privlačnosti.** Kot najprimernejši sta evidentirani dve območji - na območju uravnave nad zgornjo postajo sedežnice, kjer se nahaja kotanja, ki bi jo bilo možno s pridom izkoristiti (območje variante 1) in na območju spodnje postaje vlečnice otroške proge, kjer se pobočje nekoliko izravna in bi bil zato obseg zemeljskih del lahko manjši (območje variante 2).
3. **Analiza ustreznosti.** Privlačnim območjem za predviden poseg se zmanjša skupna ocena ustreznosti zaradi višje ocenjenih (ranljivejših) območij glede na posamezne okoljske sestavine pridobljenih z analizo ranljivosti. Glede na višjo oceno ranljivosti območja dobi območje variante 1 nekoliko nižjo oceno ustreznosti, čeprav se izkazuje kot primernejša od območja variante 2.



Slika 4: Ustreznost prostora za umeščanje zadrževalnika

Predlog lokacij

Preliminarno je bilo preverjenih več lokacij (glej slike 1 do 4). vendar se na večini od njih izkaže, da bi bil obseg zemeljskih del in posledično vpliv na okolje zelo velik. Kot tehnično še racionalno izvedljivi in okoljsko še sprejemljivi za umestitev zadrževalnika sta bili ugotovljeni območji:

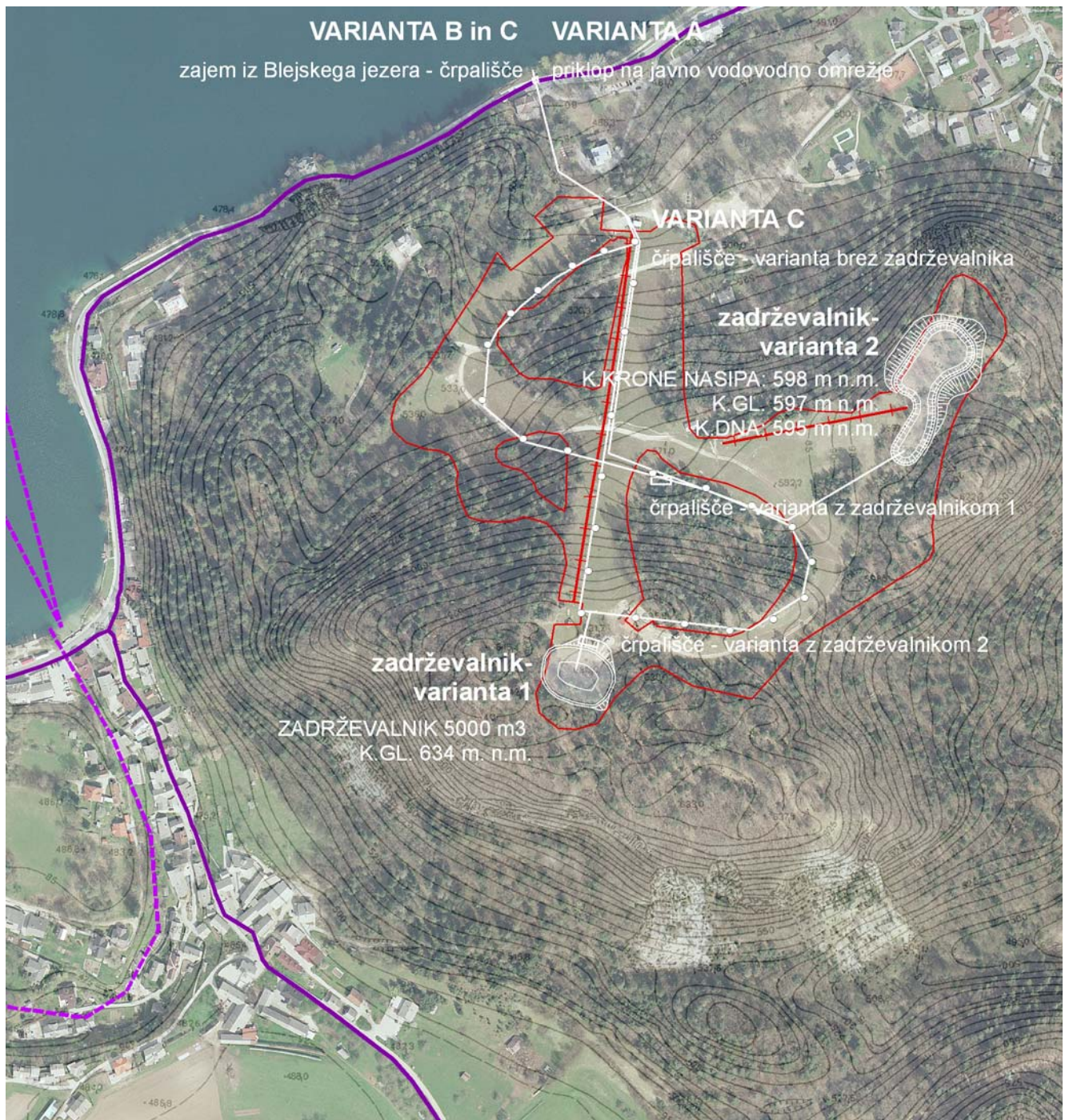
- nad zgornjo postajo sedežnice (območje variante 1),
- nad zgornjo postajo vlečnice (območje variante 2).

5 Predlog variant in rešitev na nadaljnjo obravnavo

Na podlagi analize so bile evidentirane naslednje možnosti zasneževanja in virov vode za zasneževanje (*Preglednica 2*):

vir vode	neposredno črpanje in zasneževanje	izgradnja zadrževalnika za zasneževanje	ključne prednost in pomanjkljivosti
padavinska voda		-	+ ni odvzema iz površinskih virov vode - predolgi časi polnjenja zadrževalnika, potrebna bi bila velika površina zadrževalnika
Blejsko jezero	+	+	+ bližina mesta odvzema + obstoječ sistem že uporablja vodo iz jezera + minoren odzem glede na razsežnost jezera - voda s sorazmerno veliko vsebnostjo hranil - previsoka temperature vode, vodo je treba dodatno ohlajati - možni zadržki pri črpanju vode iz jezera
Jezernica	-	-	+ črpanje vode, ki tudi sicer odteka iz jezera - velika oddaljenost mesta odvzema, posledični večji vplivi izgradnje cevovoda in večja investicija, zahtevnejše obratovanje
vodovodno omrežje	-	+	+ ustrezna kakovost vode + zadostna količina - vprašljiva upravičenost uporabe pitne vode za zasneževanje - stroški porabe pitne vode - premajhna zmogljivost dovodnega cevovoda za neposredno zasneževanje, možna je uporaba za polnjenje zadrževalnika
natega	-	-	+ črpanje vode, ki tudi sicer odteka iz jezera - neustrezna kakovost vode, potrebno bi bilo čiščenje, kar povečuje stroške obratovanja (čiščenje vode iz natega bi bilo sicer pozitivno) - velika oddaljenost mesta odvzema, posledični večji vplivi izgradnje cevovoda in večja investicija, zahtevnejše obratovanje
	+ ni potrebna gradnja zadrževalnika - potrebno ohlajanje vode iz Blejskega jezera s pomočjo hladilnega sistema (poraba energije, večji stroški obratovanja)	+ racionalnejši način hlajenja vode + aeracija vode + nova prostorska prvina kot potencial - gradnja zadrževalnika vpliva na posamezne varovane prvine	

- + smiselna rešitev, ki se jo tehnično preveri ter okoljsko in prostorsko ovrednoti
- nesmiselna rešitev



LEGENDA

- območje smučišča vir: Občinski prostorski načrt za Občino Bled - osnutek, LUZ, 2008.
- +— osi žičnic vir: Geodetska uprava RS, 2008.
- kanal Natege vir: SPRO Bled: Vode in vodni ter obvodni prostor – vmesno poročilo, FGG-IZH 2006.
- vodovod - obstoječ vir: Občinski prostorski načrt za Občino Bled - osnutek, LUZ, 2008.
- območji zadrževalnika
- cevovodi (voda, elektrika in zrak)
- lokacije žiraf

Slika 5: **Pregled obravnavanih variantnih rešitev zasneževanj** (topografska osnova: DOF5, TTN5, GURS, merilo: 1: 5000)

5.1 Variante glede na koncept oz. vir vode

Predlagane variante so na osnovi znanih podatkov izbrane predvsem na osnovi zanesljivosti obratovanja. Pri tem je bilo upoštevano naslednje:

- ustrezna količina vode,
- ustrezna kakovost vode,
- ustrezna temperatura vode,
- zanesljivost obratovanja ne glede na temperaturo vira vode.

Na osnovi preliminarne analize sta tehnološko najprimernejši naslednji varianti, ki se razlikujeta le po načinu dovoda vode:

- **varianta A: odvod vode iz javnega vodovodnega omrežja in izgradnja vodnega zadrževalnika, odvzem vode 5 l/s,**
- **varianta B: odvod vode iz Blejskega jezera in izgradnja vodnega zadrževalnika, odvzem vode od 5 – 10 l/s.**

Varianta brez zadrževalnika je možna kot:

- **varianta C: neposreden odvzem vode iz Blejskega jezera.**

Takšno zasneževanje je možno v času, ko je temperatura vode v jezeru ustrezna (med 0 in 1°C). Po podatkih ARSO (<http://www.arso.gov.si/>) so povprečne temperature vode v jezeru v času december – februar nad 2°C. Zasneževanje brez vodne akumulacije bi bilo tako možno le v primeru zamrznitve jezera oz. s pomočjo hladilnih stolpov. Tak način se uporablja sedaj, vendar ni ustrezen. Za potrebe te študije je zato tudi v primeru te variante upoštevana posodobitve sistema.

5.2 Variante zadrževalnika

Projektantsko sta preverjeni:

- **varianta 1: nad zgornjo postajo sedežnice, na koti 635 m n.m.,**
- **varianta 2: nad zgornjo postajo vlečnice, na koti 600 m n.m..**

Varianta 1 je predlagana za nadaljnjo preveritev zaradi optimalne lokacije glede na sistem zasneževanja, konfiguracijo terena in lastništvo, ne glede na to, da je lokacija problematična glede umestitve v območje arheološke dediščine in skladnosti z ostalimi dejavnostmi (glej v nadaljevanju). Zadrževalnik pri varianti 1 je umeščen v kotanjo², nasip je potreben le na severni strani, zadrževalnik je manjši po površini, z globino vode do 5. Oblika zadrževalnika pri varianti 2 se prilagaja konfiguraciji terena in na ta način pridobi tudi krajinsko zanimivejšo obliko. Globina je zaradi manjše vidne izpostavljenosti nasipa manjša, do 2 m, je pa zaradi tega večja površina bazena. Po pridobitvi geodetskega posnetka bi bila možna tudi optimizacija zadrževalnika.

Oba zadrževalnika nekoliko posegata izven območja predvidene enote urejanja prostora v delovnih gradivih OPN. Potrebne bi bile manjše prilagoditve območja enote, saj načrtovanje strmejših brežin z manjšim obsegom zadrževalnika ni smiselno.

² Nekoliko severneje od lokacije predlagane v delovnem gradivu za pripravo Odloka o ureditvenem načrtu Straža iz l. 1998..

5.3. Posodobitev sistema zasneževanja

Ocenjeno je, da obstoječ sistem zasneževanja ni ustrezen in da je zaradi racionalnejšega delovanja smiselno zasneževalni sistem celovito prenoviti. Obstoječ sistem je najprimerneje opustiti³, delno se lahko uporabijo obstoječi objekti. Obseg in način uporabe obstoječega sistema je smiselno oceniti v fazi priprave podrobnejšega projekta.

Ne glede na varianto vira ali zadrževalnika posodobitev zajema naslednje ureditve:

- **zamenjava razvoda** (voda, elektrika, zrak): Obstoječ sistem je poddimenzioniran, zato je v vsakem primeru treba zamenjati cevovode za zasneževanje. Vgrajene cevi ne zadoščajo zagotavljanju ustreznih pretokov, saj so tlačne izgube na cevovodu DN 80 (jeklena cev d 89x2 mm) pri pretoku 10 l/s približno 3.5 bar, pri ceveh DN 65 (jeklo d 76.1x2 mm) pa 8 bar. Pri vgrajenem sistemu za zasneževanje se lahko uporabi le do 15 l/s vode (za optimalno delovanje bi bilo treba zagotoviti 34 l/s). Pri večjem pretoku, ki ga omogočajo črpalke, so tlaki na odvzemnih mestih premajhni za učinkovito zasneževanje. Omrežje je potrebno izvesti povezano v skladu s predlogom z vgradnjo cevi DN 100 oz. DN 150. Pri novem razvodu je možno oz. smiselno izkoristiti obstoječe trase vodov.
- **zamenjava črpališč**: Obstoječa črpališča imajo premajhno zmogljivost in niso sinhronizirana. Obstoječe naprave so energetske potratne in ne ustrezajo niti za dovod vode v nov zadrževalnik.
- **namestitev odvzemnih mest za priklop snežnih topov**: obstoječi nizkotlačni topovi (Lenko) bi bili nameščeni na delih smučišča, kjer potrebna izdelava večjih količin snega – iztek proge, zaključek sedežnice) in na mestih, kjer je že urejen ustrezen dovod električne energije. Na ostalih odvzemnih mestih se zasnežuje z novimi visokotlačnimi topovi (žirafe), ki se izkazujejo kot racionalnejši način zasneževanja v primerjavi z nizkotlačnimi topovi (predvsem je racionalnejše obratovanje, ni npr. potrebno pogosto premeščati topov, izkoristki so večji).
- **vzpostavitev sistema za avtomatizacijo delovanja**: Trenutno je upravljanje ročno. Poleg ustreznega profila cevi, ki zmanjšujejo porabo električne energije, je pomembna tudi hidravlična usklajenost cevovodov in povezanost posameznih odsekov cevovoda, ki omogoča napajanje odvzemnih mest iz več smeri.

Glede na obstoječo opremo za zasneževanje smo v nadaljevanju upoštevali vključitev obstoječih snežnih topov v delovanje sistema. Za porabo predvidenih količin vode (34 l/s) bi bilo potrebno v sistem vključiti 12 visokotlačnih topov (žiraf).

Predvsem je pomembno da se na celotnem smučišču vgradijo cevovodi za razvod vode min. premera DN 100 mm, dovodni cevovodi med vodno akumulacijo in visokotlačnim črpališčem pa min. DN 150 mm. Omrežje za zasneževanje naj bo povezano v zaključene zanke, saj se s tem zmanjšajo tlačne izgube na vodovodnem omrežju.

Za kritičen primer zasneževanja (črpališče pri spodnji postaji sedežnice, zasneževanje na območju vrha smučišča), je bil izdelan tudi hidravlični izračun, ki potrjuje potrebnost predvidene povezave med posameznimi odseki.

³ Podobni problemi s poddimenzioniranjem cevovodov so bili tudi na smučišču v Kranjski Gori in na Rogli, kjer se je v končni fazi investitor odločil za opustitev obstoječega sistema zasneževanja in izgradnjo povsem novega sistema.

Preglednica 3: **Hidravlični izračun**

Pretoki pri zasneževanju:						
odsek	profil (mm)	spec.upor	dolžina (m)	pretok (m ³ /s)	dH (m)	sk.dH (m)
akumulacija - črpališče						
1	200	4,87	230	0,034	1,29	
2	150	22,18	490	0,034	12,56	
črpališče - 27						
27-1	100	22,18	40	0,034	1,03	
27-1	100	183,52	40	0,015	1,54	
1-2	100	183,52	40	0,015	1,54	
2-3	100	183,52	40	0,015	1,54	
3-4	100	183,52	40	0,015	1,54	
4-5	100	183,52	40	0,015	1,54	
5-6	100	183,52	40	0,015	1,54	
6-7	100	183,52	40	0,015	1,54	
7-8	100	183,52	40	0,015	1,54	
8-9	100	183,52	40	0,015	1,54	13,89
27-26	100	183,52	40	0,020	2,79	
26-25	100	183,52	40	0,020	2,79	
25-24	100	183,5200	40	0,020	2,79	
24-23	100	183,5200	40	0,020	2,79	
23-9	100	183,5200	40	0,020	2,79	13,96
9-22	100	183,5200	40	0,022	3,55	
22-21	100	183,5200	40	0,018	2,38	
21-20	100	183,5200	40	0,013	1,24	
20-19		183,5200	40	0,008	0,47	7,64
9-10	100	183,5200	40	0,011	0,89	
10-11	100	183,5200	40	0,011	0,89	
11-12	100	183,5200	40	0,011	0,89	
12-13	100	183,5200	40	0,011	0,89	
13-14	100	183,5200	40	0,011	0,89	
14-15	100	183,5200	40	0,011	0,89	
15-16	100	183,5200	40	0,011	0,89	
16-17	100	183,5200	40	0,010	0,73	
17-18	100	183,5200	40	0,007	0,36	
18-19	100	183,5200	40	0,004	0,12	
	100	183,5200	40	0,002	0,03	7,46
Jezero - akumulacija						
1	100	183,5200	630	0,005	2,89	
	100	183,5200	630	0,010	11,56	
2	100	183,5200	510	0,005	2,34	
	100	183,5200	510	0,010	9,36	
Vodovod (sp. postaja - akumulacija)						
	100	183,5200	490	0,005	2,25	

V primeru variante z neposrednim odvzemom vode iz Blejskega jezera (varianta C) bi bila verjetno potrebna tudi **zamenjava hladilnega stolpa**.

Prav tako je verjetno treba računati na **ново transformatorsko postajo**. Potrebna instalirana električna moč za delovanje predvidenih naprav znaša od 320 do 400 kW, odvisno od vrste zasneževalnih naprav (visokotlačni sistem 320 - 330 kW, nizkotlačni sistem 370 – 420 kW). V vsakem primeru bo za delovanje predvidenih naprav na območju smučišča potrebno zagotoviti priključek moči do 400 kW (izgradnja TP 630 kVA).

Izpostaviti je treba, da se pri sodobnih sistemih zasneževanja **ne uporablja naravnih** (npr. senenega drobirja) **ali kemičnih dodatkov vodi**. Morebitnih zadržkov pri zasneževanju s tega naslova ni.

6 Ocena variant glede na vir vode

Primerjane so variante:

Varianta A: odvod vode iz javnega vodovodnega omrežja in izgradnja vodnega zadrževalnika, odvzem vode 5 l/s

Varianta B: odvod vode iz Blejskega jezera in izgradnja vodnega zadrževalnika, odvzem vode od 5 do 10 l/s

Varianta C: neposreden odvzem vode iz Blejskega jezera

Pri variantah A in B se lahko izvede varianta 1 (nad zgornjo postajo sedežnice) ali varianta 2 (nad zgornjo postajo vlečnice) zadrževalnika. Varianta C ne predvideva izgradnje zadrževalnika.

6.1 Uporabnost vira vode in tehnologija zasneževanja

Prednosti v primeru izgradnje zadrževalnika pri varianti A in B sta zagotavljanje ustrezne temperature vode na naraven način ter možnost aeracije vode in s tem povečanje kakovosti vode. Ohlajanje vode v akumulaciji z vpihavanjem zraka je bolj zanesljivo in omogoča podhladitev vode tudi na -1°C . Pri tem zaradi stalnega gibanja voda ne zamrzne.

Pri varianti A po dosegljivih podatkih vodovodno omrežje omogoča odvzem minimalno 5 l/s vode. To omogoča napolnitev vodnega zadrževalnika v 12 dneh, oziroma v 24 dneh, če bi se črpalo le v času minimalne porabe - ponoči. Ocenjeno je, da bi bila takšna sezonska "prevetritev" vodovodnega sistema dobrodošla. Uporaba pitne vode za zasneževanje je lahko načelno vprašljivo, vendar je treba upoštevati, da je vir izdaten, prednosti uporabe čiste vode pa nedvomne. Tak sistem ni odvisen od dogajanj v jezeru (temperature in kakovosti vode). Glede na čas zamenjave vode v jezeru (1.5 let) verjetno ni možno pričakovati bistvenega izboljšanja kvalitete jezerske vode.

Pri varianti B je vpliv črpanja na nivo gladine jezera praktično zanemarljiv - 2.5×10^{-5} mm, prednost zadrževalnika pa so identične varianti A.

Slabost variante C je neposredna uporaba jezerske vode, ki je vsaj na začetku sezone zasneževanja pretopla. Nujna je uporaba hladilnih stolpov, ki prav tako pomenijo poseg v okolje, kot psihološko neprijeten je moč oceniti tudi videz ob izpustu vodne pare. Poleg tega je ohlajevanje vode iz 4°C na 0°C zelo problematično. Varianta je posredno okoljsko problematična zaradi večje porabe energije za hlajenje vode. Večji so tudi stroški in zahtevnost obratovanja (npr. čiščenje filtrov za alge).

6.2 Kakovost snega in pogoji na smučišču

Kakovost snega je odvisna predvsem od kakovosti vode. V primeru odvzema pitne vode in črpanje vode v zadrževalnik v primeru variante A je moč izdelati okoljsko neoporečen sneg.

Glede na to, da je voda Blejskega jezera bogata s hranili – predvsem s fosforjem (MOP ARSO, oktober 2009) se bodo ta hranila z jezersko vodo v primeru variante B in C prenesla na območje smučišča, kar je manj ugodno od uporabe vode iz vodovodnega sistema. Res pa je, da se to dogaja že v obstoječem stanju. V primeru variante C ne glede

na posodobitev sistema ostajajo negativni učinki jezerske vode na pogoje zasneževanja in razmere na smučišču:

- pretopla voda močno zmanjšuje učinek zasneževalnih naprav,
- pretopla voda ogreva ozračje na smučišču (vedno vsaj 20 – 30 % višja od temperatur v okolici Bleda),
- jezerska voda vlaži ozračje na smučišču,
- v primeru globljega odzema se lahko pojavi smrad na smučišču.

V primeru variante B je zaradi aeracije vode v zadrževalniku moč računati na določeno izboljšanje vode in posledično snega, prav tako bi se zaradi ohlajene vode izboljšali pogoji na smučišču. Zamenjava vira, torej uporaba vode iz vodovodnega omrežja v primeru variante A, pa bi pomenila bistveno izboljšavo razmer na smučišču.

6.3 Vplivi izgradnje sistema

Z izgradnjo zadrževalnika v primeru variant A in B bo trajno uničen življenjski prostor talnih živali in na območju prisotni habitatni tipi. V času gradnje zadrževalnika, cevovodov in črpališč bo prisoten hrup, ki bo negativno vplival predvsem na ptice in prostoživeče sesalce. Na območju trase cevovodov bo prišlo do začasnih poškodb tal in vegetacije. Varianti bosta z zadrževalnikom trajno spremenila območje, ki je opredeljeno kot naravni spomenik in naravna vrednota.

Zadrževalnik pomeni spremembo dejanske rabe in vpliva na krajinske značilnosti ter prvine varstva kulturne dediščine. Vpliv je odvisen predvsem od lokacije zadrževalnika in njegove krajinsko arhitekturne ureditve. Glede na značilnosti primerjalnih zadrževalnikov, so lahko vplivi še sprejemljivi.

Prednost variante C je, da ne prihaja do zgoraj opisanih vplivov povezanih z gradnjo zadrževalnika. Negativen vpliv bo omejen predvsem na čas gradnje cevovodov in hladilnih stolpov. Hrup gradbišča in začasna izguba habitata bo negativno vplivala predvsem na ptice in prostoživeče sesalce. V času gradnje bo prišlo do poškodb tal in vegetacije, ki pa se bo sčasoma obnovila. V času obratovanja lahko poleg snežnih topov vir hrupa predstavljajo črpalke in hladilni agregati, vendar večjega negativnega vpliva, glede na obstoječe stanje, ne pričakujemo. Varianta bo sicer posegla na varovana območja, vendar bo negativen vpliv omejen predvsem na čas gradnje.

7. Ocena variant zadrževalnika

Primerjani sta varianti:

- varianta 1: nad zgornjo postajo sedežnice, na koti 635 m n.m. in
- varianta 2: nad zgornjo postajo vlečnice, na koti 600 m n.m..

Zadrževalnik na obeh lokacijah se lahko napaja iz javnega vodovodnega omrežja (varianta A) ali iz Blejskega jezera (varianta B).

7.1. Zahtevnost izgradnje in tehnološke značilnosti

Varianti sta identični glede obratovanja zasneževalnega sistema, v obeh primerih bo glede na višinsko lego smučišča treba s črpalkami zagotavljati ustrezne tlake vode in zraka v omrežju za zasneževanje.

Varianta 1 izkorišča kotanjo na vrhu hriba, tako da bi bil obseg zemeljskih del minimalen - nasip bi bilo treba zgraditi le na severni strani. Pri varianti 2 je obseg zemeljskih del večji, vendar še sprejemljiv. Zaradi manjše globine bi se lahko voda pri tej varianti nekoliko hitreje ohladila.

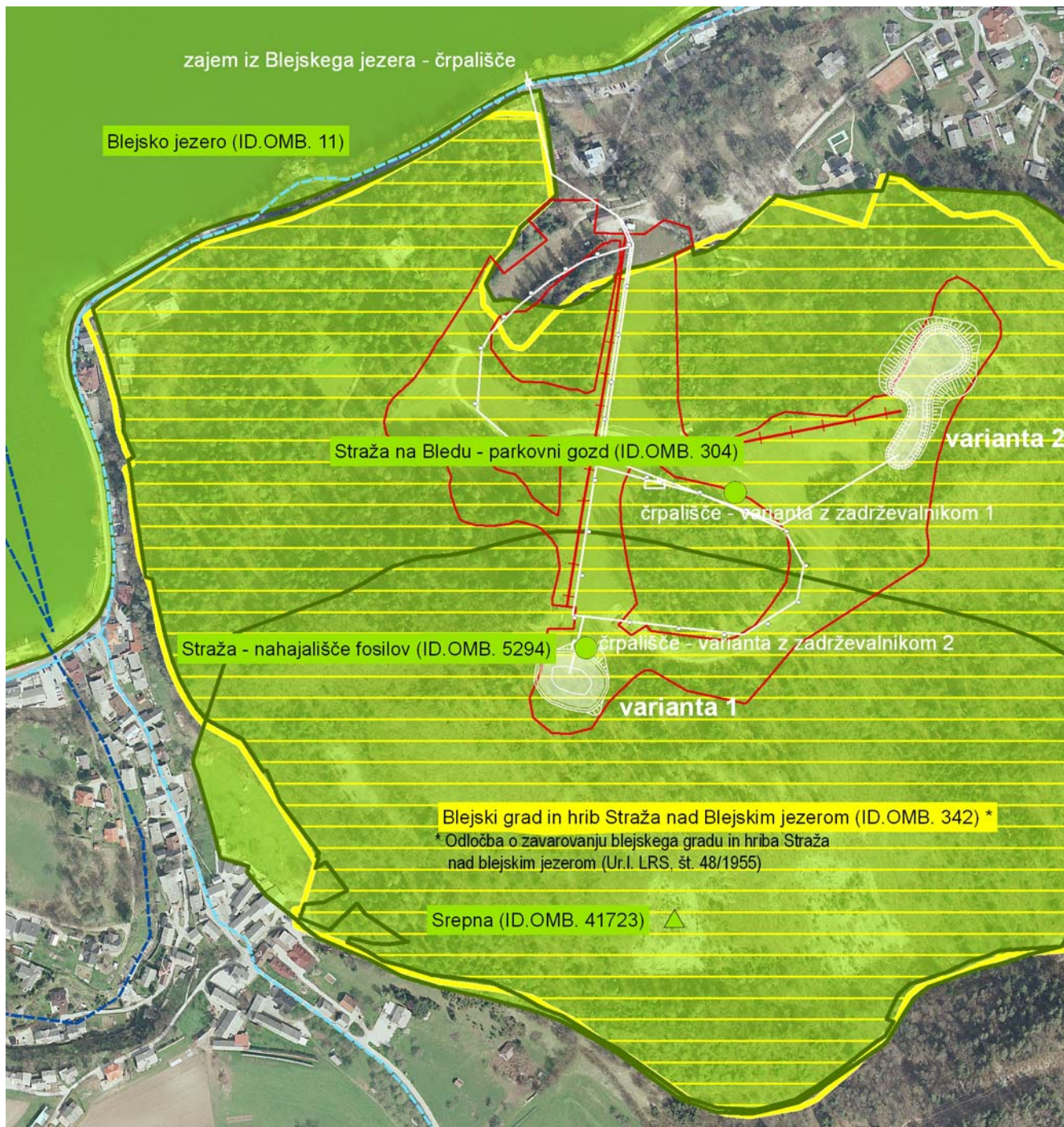
7.2 Naravne značilnosti in območja ohranjanja narave

7.2.1 Flora, favna in habitatni tipi

Med gradnjo bo na gradbišču uničen življenjski prostor talnih živali (na območju ureditve zadrževalnika bo vpliv trajen), hrup gradbenih strojev pa bo imel vpliv tudi na ptice in sesalce (kratkoročni vpliv). Poleg fizičnega vpliva postavitve novih objektov, na ptice in sesalce običajno najbolj vpliva hrup, v manjši meri tudi umetna razsvetljava. Ocenjujemo, da bo negativen vpliv novih objektov na živalstvo relativno majhen, saj bodo vsi postavljeni znotraj površin, ki so že sedaj manj primerne za ptice in prostoživeče sesalce. Ocenjujemo namreč, da zaradi velike aktivnosti ljudi na območju že sedaj v bližini ni gnezdišč nobene izmed redkih in bolj občutljivih vrst, gozd na obravnavanem območju pa lahko predstavlja prehranjevalnih habitat le nekaterih vrst. Ob gradnji je možen nekoliko povečan vpliv hrupa, ki lahko občasno preseže vplive hrupa ob trenutni situaciji. Vpliv umetnega osvetljevanja glede na obstoječe stanje ne bo bistven, saj je smučišče osvetljeno že v obstoječem stanju. Na samem območju posega ne pričakujemo velikih vplivov na ptice in prostoživeče sesalce, saj na območju verjetno živijo le vrste, ki so bolj ali manj prilagojene na sobivanje z ljudmi in bodo tu ostale tudi po posegu.

Nov zadrževalnik ima lahko za območje tudi pozitiven vpliv, saj lahko z vzpostavitvijo novega življenjskega okolja pripomore k večji biodiverziteti območja. Za vzpostavitev kvalitetnega habitata v vegetacijski sezoni ne sme prihajati do velikih nihanj v vodni gladini, okolica in sam zadrževalnik pa morata biti ustrezno urejena, da omogočata razvoj in življenje prisotnih rastlinskih in predvsem živalskih vrst.

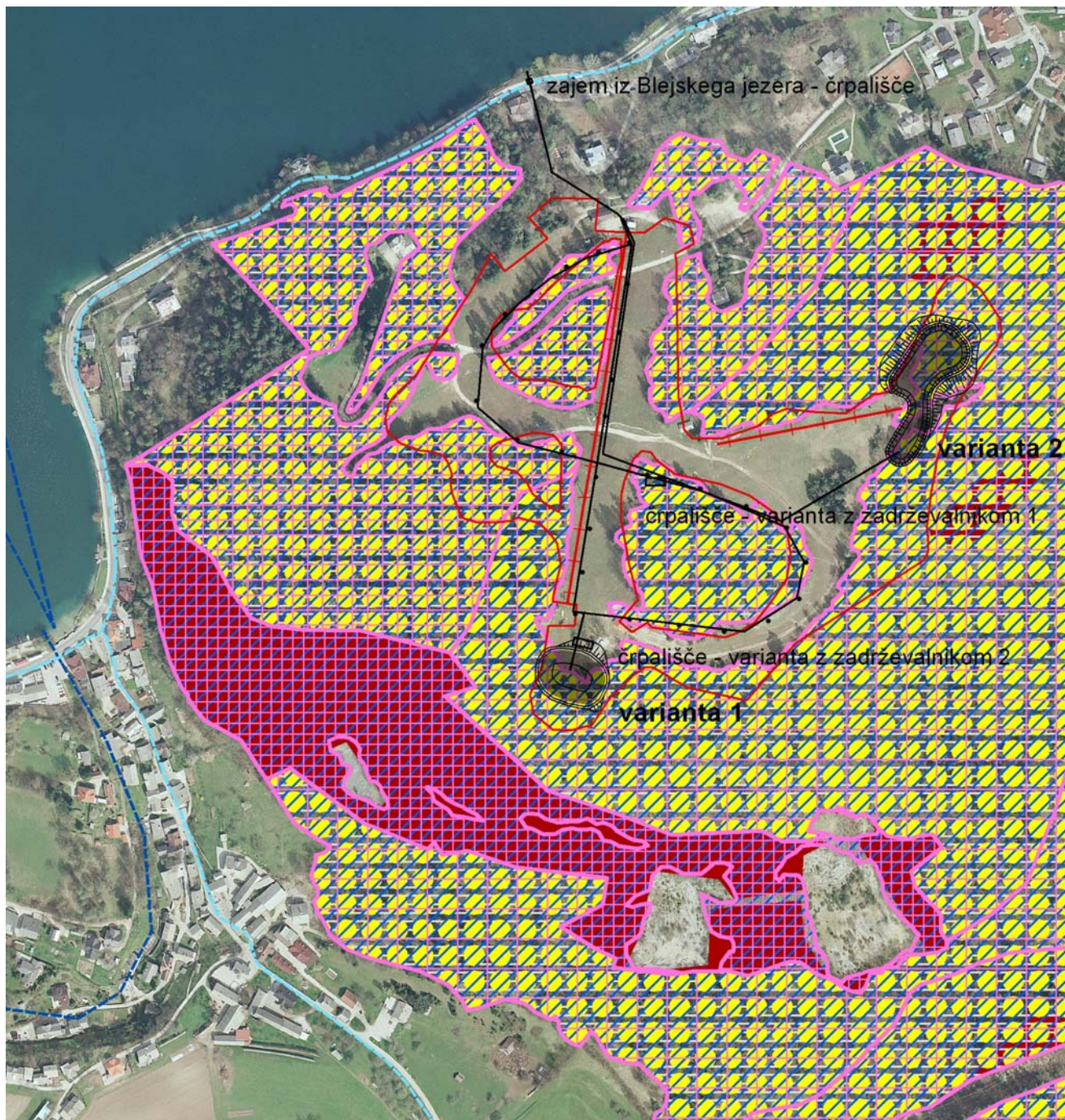
Obe varianti zadrževalnika sta predvideni v bližini obstoječega smučišča. Med gradnjo bo na območju gradbišča prišlo do uničenja rastlinskih vrst in delov njihovih rastišč. Smučišče Straža obdaja gozdna združba bukve in črnega gabra (*Ostrya-Fagetum*) (Marinček in Čarni, 2002).



LEGENDA

- območje smučišča vir: Občinski prostorski načrt za Občino Bled - osnutek, LUZ, 2008.
 - + + osi žičnic vir: Geodetska uprava RS, 2008.
 - - - kanal Natege vir: SPRO Bled: Vode in vodni ter obvodni prostor – vmesno poročilo, FGG-IZH 2006.
 - vodovod - obstoječ vir: Občinski prostorski načrt za Občino Bled - osnutek, LUZ, 2008.
 - območje zadrževalnika
 - cevovodi (voda, elektrika in zrak)
 - ▲ naravne vrednote - jame naravne vrednote - območja
 - naravne vrednote - točke zavarovana območja
- vir: ARSO, Atlas okolja, 2009

Slika 6: Varstvo naravnih vrednot in ohranjanje biotske raznovrstnosti – prikaz stanja (topografska osnova: DOF5, GURS, merilo: 1: 5000).



- LEGENDA**
- območje smučišča vir: Občinski prostorski načrt za Občino Bled - osnutek, LUZ, 2008.
 - + + osi žičnic vir: Geodetska uprava RS, 2008.
 - - - kanal Natege vir: SPRO Bled: Vode in vodni ter obvodni prostor – vmesno poročilo, FGG-IZH 2006.
 - - - vodovod - obstoječ vir: Občinski prostorski načrt za Občino Bled - osnutek, LUZ, 2008.
 - območje zadrževalnika
 - cevovodi (voda, elektrika in zrak)
 - varovalni gozdovi vir: Uredba o varovalnih gozdovih in gozdovih s posebnim namenom (Ur.l. RS, št. 88/2005, 29/2009), Zavod za gozdove Slovenije (<http://www.zgs.gov.si>, januar 2010).
- funkcije gozdov: vir: Zavod za gozdove Slovenije, november 2008
- | | | | |
|-----------------|--------------------------------|-------------------|------------------------------|
| EKOLOŠKA | ■ prva stopnja poudarjenosti | SOCIALNA | ■ prva stopnja poudarjenosti |
| | ■ druga stopnja poudarjenosti | PROIZVODNA | ■ prva stopnja poudarjenosti |
| | ■ tretja stopnja poudarjenosti | | |

Slika 7: Funkcije gozdov in varovalni gozdovi – prikaz stanja (topografska osnova: DOF5, GURS, merilo: 1: 5000)

Predvidena varianta 2 je zaradi plitkosti večja in pretežno umeščena na gozdno območje, zaradi česar bo potrebna poseka gozdnega območja v površini približno 0,62 ha. Varianta 1 ima površino približno 0,28 ha in je delno umeščena na travniško površino, zaradi česar bo potrebna manj obsežna poseka gozdnega območja in je zato z vidika varovanja flore, favne in habitatnih tipov ugodnejša. Akumulaciji nista umeščeni na območje varovalnega gozda.

7.2.2 Varovana območja

Obe možni lokaciji zadrževalnika sta umeščeni na območje naravnega spomenika državnega pomena – Blejski grad in hrib Straža nad Blejskim jezerom. Območje Straže je bilo zavarovano leta 1955 z Odločbo za zavarovanje Blejskega gradu in hriba Straža nad Blejskim jezerom (Uradni list LRS, št. 48/55) zaradi zdravstvenega, pokrajinsko-estetskega in turistično-propagandnega pomena. Brez soglasja Zavoda za varstvo naravne dediščine je na območju prepovedana vsaka sprememba krajine, še zlasti pa je prepovedana gradnja novih zgradb in spremembe že obstoječih, gradnja infrastrukture in ograj, sekanje in poškodbe gozdnega drevja ter grmičevja.

Varianta 2 bo zaradi večje površine akumulacije v zavarovano območje posegla v večjem obsegu. Za njeno izgradnjo bo potrebno izsekati večje količine gozda kot v primeru izgradnje variante 1. Kot ustrenejša se tako izkazuje varianta 1.

7.2.3 Naravne vrednote

Lokacija variante 1 je umeščena na območje, kjer sta prisotni dve naravni vrednoti, in sicer naravna vrednota Straža na Bledu – parkovni gozd (naravna vrednota oblikovane narave) ter naravna vrednota Straža – nahajališče fosilov (geološka naravna vrednota). Na tej lokaciji je tudi območje pričakovanih podzemeljskih geomorfoloških naravnih vrednot – karbonatov. Na območju predvidene akumulacije 2 je ena naravna vrednota, in sicer Straža na Bledu – parkovni gozd.

Preglednica 4: Naravne vrednote na vplivnem območju posega

Ime naravne vrednote:	Straža na Bledu – parkovni gozd
Evidenčna številka:	304
Kratka oznaka:	Parkovni gozd na dolomitnem osamelcu Straža pri Bledu
Zvrst naravne vrednote:	oblikovana naravna vrednota
Pomen/status:	lokalni
Površina:	504713 m ²

Ime naravne vrednote:	Straža – nahajališče fosilov
Evidenčna številka:	5294
Kratka oznaka:	Svetlo do temneje sivi neskladoviti grebenski organogeni apnenci na Straži na Bledu
Zvrst naravne vrednote:	geološka
Pomen/status:	lokalni
Površina:	254170 m ²

Z vidika varovanja naravnih vrednot je ustrenejša varianta 2, saj ta varianta posega le v eno naravno vrednoto.

V skladu s Pravilnikom o določitvi in varstvu naravnih vrednot (Uradni list RS, št. 111/04, 70/06, 58/09) so za naravne vrednote oblikovane narave predpisane sledeče varstvene in razvojne usmeritve:

- Rastlin, ki so bistveni sestavni del oblikovane naravne vrednote, se ne trga, lomi, seka, obsekava ali drugače poškoduje, razen če gre za dela z rastlinami v skladu z namenom njihovega oblikovanja, izvajanja ukrepov varstva vrtnoarhitekturne dediščine na podlagi predpisov s področja varstva kulturne dediščine, upošteva je zgodovinske zasnove, ali za sanacijske ukrepe na drevesih.
- Izvaja se le tiste gradnje, ki so povezane z obnovitvijo ali vzdrževanjem naravne vrednote, ali izvajanjem ukrepov varstva vrtno-arhitekturne dediščine na podlagi predpisov s področja varstva kulturne dediščine, upošteva je zgodovinske zasnove.
- Električnih ali drugih, zračnih ali talnih vodov se ne napeljuje prek naravne vrednote, če za to obstojijo druge prostorske možnosti; talnih vodov se ne napeljuje skozi koreninske sisteme rastlin, ki so bistveni sestavni del naravne vrednote.

Za geološke naravne vrednote so v Pravilniku podane sledeče usmeritve:

Na naravni vrednoti:

- Gradnja objektov, vključno z enostavnimi objekti, se v primeru, da ni drugih prostorskih možnosti zunaj naravne vrednote, izvaja tako, da se izkoristijo vse možne tehnične ali druge rešitve, da se naravna vrednota ne poškoduje ter, da je njena vidna podoba čim manj spremenjena.
- Zemeljska dela (izravnavanje, poglobljanje terena, nasipavanje, zasipavanje, nasipavanje) se na naravni vrednoti izvaja tako, da se ohranjajo lastnosti, zaradi katerih je del narave opredeljen za naravno vrednoto ter, da je njena vidna podoba čim manj spremenjena.
- Pridobivanje mineralnih surovin in raziskovanje pred njihovim pridobivanjem se na naravni vrednoti izvaja tako in v takšnem obsegu, da se ohranjajo lastnosti, zaradi katerih je del narave opredeljen za naravno vrednoto.
- Pri pridobivanju mineralnih surovin, raziskovanju ali sanaciji območij pridobivanja mineralnih surovin se opravi občasen naravovarstveni nadzor z namenom pravočasnega odkritja novih kvalitete naravne vrednote. V primeru, ko se zaradi neodločljivega posega, predvideva poškodovanje ali uničenje naravne vrednote in ni mogoče zagotoviti njenega in-situ varstva, se ustrezno dokumentira in za fizično prestavljive naravne vrednote izvede ukrepe ex-situ varstva.
- Sanacija območij, na katerih so se pridobivale mineralne surovine, se izvaja tako, da se ohranjajo lastnosti, zaradi katerih je del narave opredeljen za naravno vrednoto. Naravno vrednoto se ohranja vidno in dostopno.
- Vibracije zaradi eksplozij ali drugih virov na naravni vrednoti smejo biti tolikšne, da ne ogrozijo stabilnosti naravne vrednote.
- Odpadkov in drugega materiala, vključno z odpadnim izkopnim ali gradbenim materialom, se na naravni vrednoti ne odlaga in ne skladišči.
- Delov naravne vrednote se ne lomi, razbija, odkopava ali odnaša v takem obsegu, da se uniči nahajališče oziroma okrne lastnosti, zaradi katerih je del narave opredeljen za naravno vrednoto. Izjemoma se to lahko izvaja v ohranitvene namene, če na nahajališču ni mogoče zagotoviti učinkovitega varstva.
- Naravno vrednoto se lahko uredi za obisk javnosti z nadelavo poti, razgledišč, počivališč, postavitvijo ograj, tabel z informacijami, opozorili in podobno, vendar tako, da se bistveno ne spremenijo lastnosti naravne vrednote ter da je vidna podoba naravne vrednote čim manj spremenjena. Naravno vrednoto ali njen del, ki je posebej občutljiv na fizične učinke hoje, ki jih povzročijo obiskovalci, se uredi tako, da se onemogoči ogrožanje. Obiskovalce se usmerja na določene poti. Na naravni vrednoti, katere obiskovanje in ogledovanje se prostorsko ne da omejiti ali se pričakuje, da omejitve ne bo učinkovite, se lahko obiskovanje in ogledovanje naravne vrednote ali njenega dela fizično onemogoči.

- Z namenom preprečitve erozije, neugodnega delovanja atmosferilij in vegetacije se naravno vrednoto lahko fizično zaščiti (prekrije), odstrani vegetacijo in podobno.

Na območju vpliva na naravno vrednoto:

- Vibracije zaradi eksplozij ali drugih virov smejo biti tolikšne, da ne ogrozijo stabilnosti naravne vrednote.

V primeru gradnje na območju pričakovanih naravnih vrednot – karbonatov obstaja možnost odkritja novih jam. Ob nepredvidenem odprtju jame v času gradbenih del je potrebno obvestiti pristojne inštitucije, ki bodo jamo pregledale in dale navodila za ustrezno zavarovanje oz. sanacijo podzemnega habitata.

7.2.4 Skupna ocena glede na naravne značilnosti in območja ohranjanja narave

Izvedba variante 1 je primernejša, saj zavzema manjšo površino in predstavlja manjši poseg v območja ohranjanja narave.

7.4 Kulturna dediščina

Obe varianti se nahajata na širšem območju zavarovane kulturne krajine Bled - ambient Bleda (EŠD 13232) in Bled - parkovni gozd Straža (EŠD 13107), ki je zavarovan kot kulturni spomenik po Odločbi o zavarovanju Blejskega gradu in hriba Straža nad Blejskim jezerom (Ur.l. LRS, št. 48/55-159). Območje zadrževalnika pri varianti 1 se nahaja v središču zavarovanega arheološkega najdišča Bled - naselbina na Straži (EŠD 13073).

Varianta 1 je zaradi tega ocenjena kot manj primerna. Če bi se v fazi pridobivanja smernic nosilcev urejanja prostora izkazal poseg kot pogojno sprejemljiv, bi bilo potrebno zagotovo pristopiti k predhodnim arheološkim raziskavam in verjetno tudi predhodnim arheološkim izkopavanjem, saj bi na mestu zadrževalnika prišlo do uničenja dela najdišča.

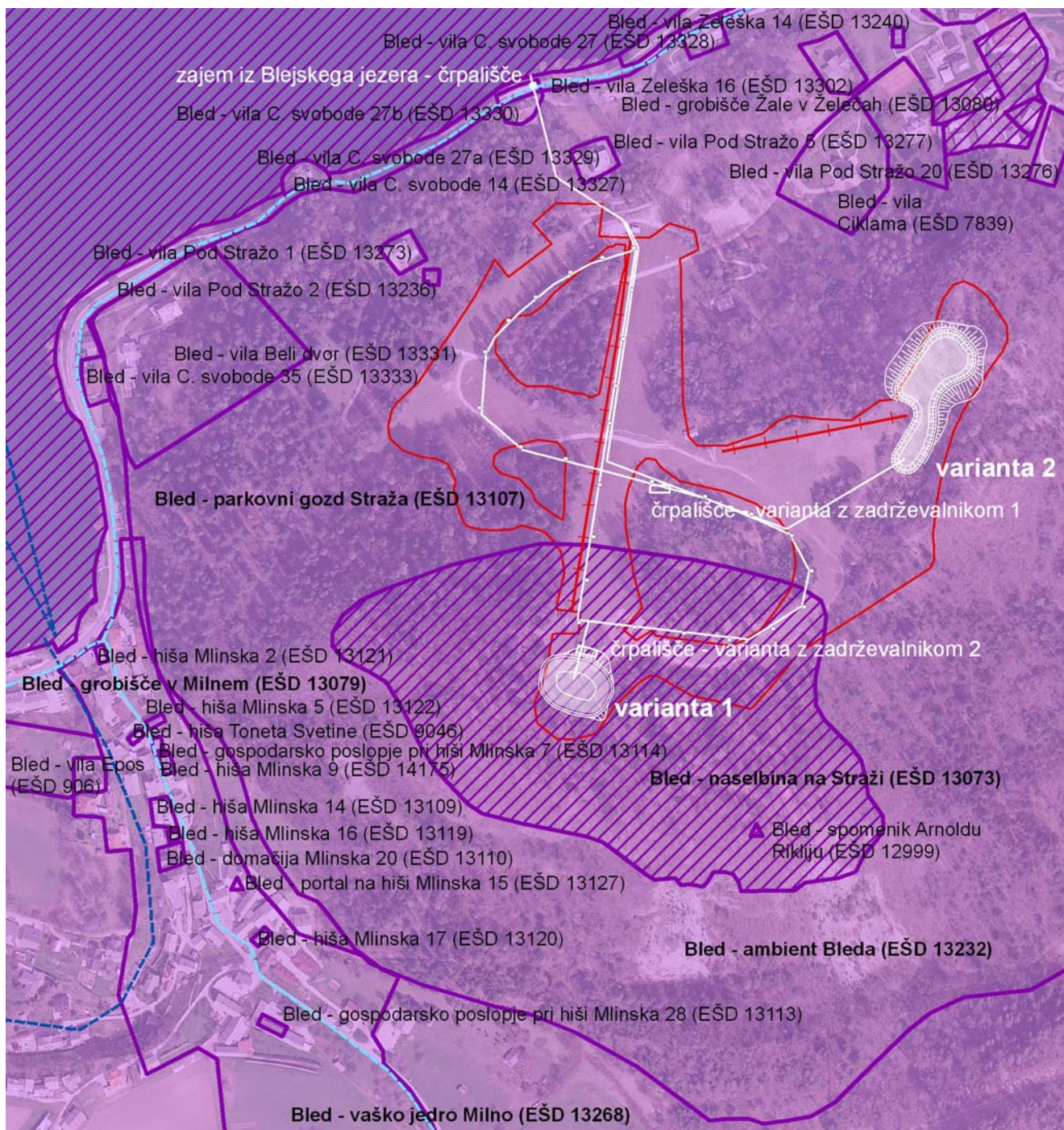
7.5 Krajinske značilnosti

Območje smučišča Straža se nahaja v neposredni bližini izjemne krajine s posebnimi vrednostmi naravne zgradbe Bled (Usmeritve za urejanje izjemnih krajin Acer Novo mesto, d.o.o, november 1998) in močno sovpiva na prepoznavnost in kakovostne krajinske strukture širšega območja. Obe lokaciji zadrževalnika se nahajata na zgornjem delu hriba Straža, ki predstavlja neposredno zaledje Blejskega jezera.

Izgradnja zadrževalnika predstavlja nov prostorski element, ki pa ni nujno negativen in lahko ob ustrezni krajinski zasnovi in dobri vpetosti v okoliški prostor pomeni novo in dobrodošlo povečanje krajinske pestrosti.

Obe lokaciji izrabljata za zagotavljanje dovolj velikega volumna za akumulacijo vode mikroreliefne značilnosti območja, kar povečuje njuno vpetost v prostor. Oba zadrževalnika vidno nista izpostavljena, ker se umeščata znotraj oz. ob rob gozdnega območja, kljub temu pa bo potreben poseg v gozdno vegetacijo.

Kljub temu, da obe varianti razmeroma dobro ohranjata krajinske značilnosti, je z vidika ohranjanja kakovosti krajine ustrežnejša lokacija variante 1. Varianta se popolnoma prilagaja reliefu, potreben bi bil le manjši nasip na njenem severnem delu. Tudi obseg sečnje gozdne vegetacije je manjši. Nekoliko večji, zaradi večjega obsega zemeljskih del, vendar še sprejemljivi bodo vplivi pri varianti 2.



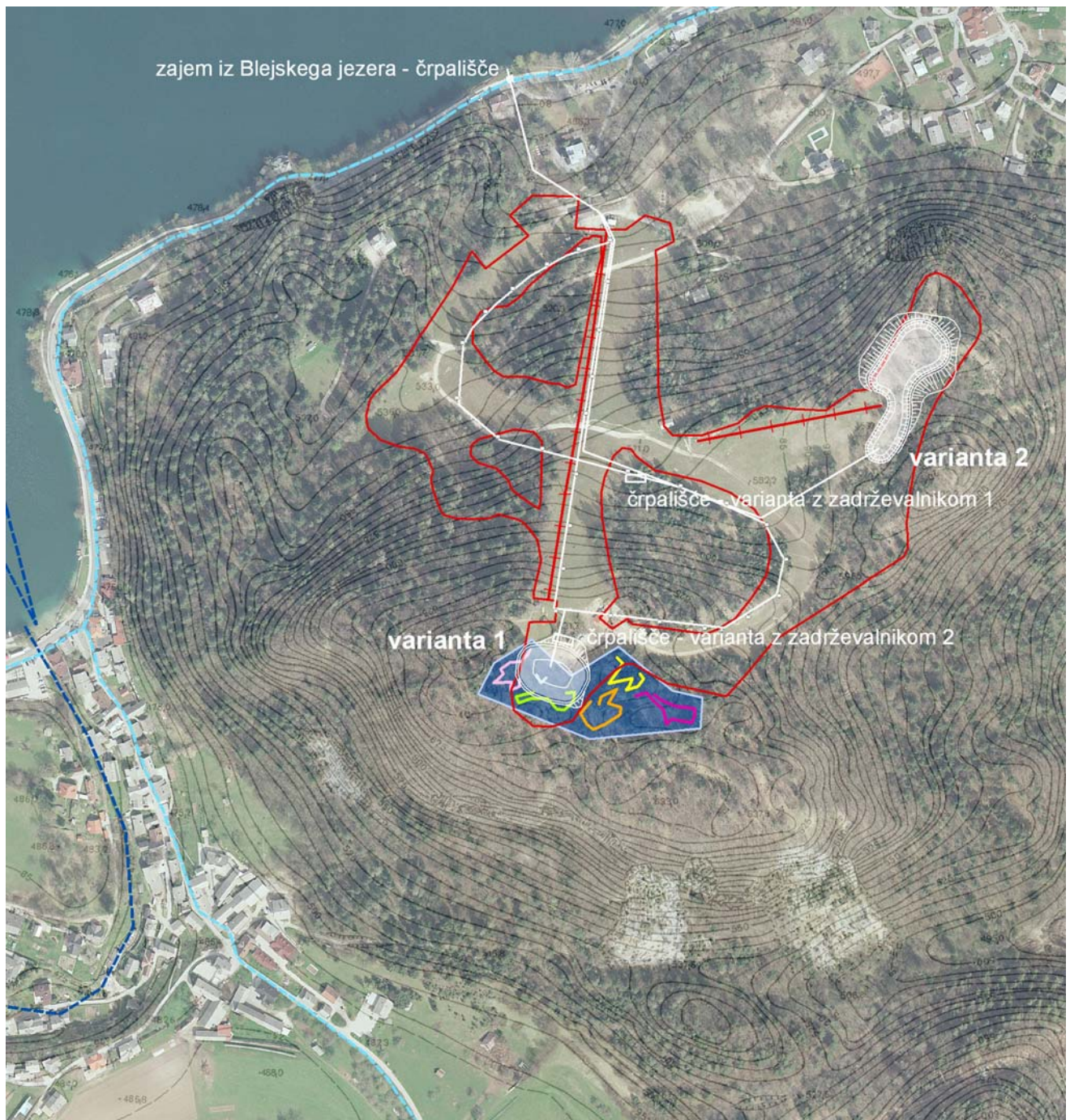
Slika 8: **Kulturna dediščina – prikaz stanja** (topografska osnova: DOF5, GURS, merilo: 1: 5000)



LEGENDA

- območje smučišča vir: Občinski prostorski načrt za Občino Bled - osnutek, LUZ, 2008.
 - + + osi žičnic vir: Geodetska uprava RS, 2008.
 - kanal Natege vir: SPRO Bled: Vode in vodni ter obvodni prostor – vmesno poročilo, FGG-IZH 2006.
 - vodovod - obstoječ vir: Občinski prostorski načrt za Občino Bled - osnutek, LUZ, 2008.
 - območje zadrževalnika
 - cevovodi (voda, elektrika in zrak)
 - meja katastrske občine
 - 821 zemljišče s številko parcele
 - zemljišče v lasti Občine Bled
 - zemljišče v lasti Republike Slovenije
- vir: DKN, GURS 2008 vir: <http://gis.kaliopa.si/ObcinaBled>, januar 2010

Slika 9: Lastništvo – prikaz stanja (topografska osnova: DOF5, GURS, merilo: 1: 5000)



LEGENDA

- območje smučišča vir: Občinski prostorski načrt za Občino Bled - osnutek, LUZ, 2008.
- +— osi žičnic vir: Geodetska uprava RS, 2008.
- kanal Natege vir: SPRO Bled: Vode in vodni ter obvodni prostor – vmesno poročilo, FGG-IZH 2006.
- vodovod - obstoječ vir: Občinski prostorski načrt za Občino Bled - osnutek, LUZ, 2008.
- območje zadrževalnika — cevovodi (voda, elektrika in zrak)
- območje plezalnega parka proge: — lisica — sova — čebelica
- medved — veverica — šolski poligon

vir: Plezalni park Straža, STUDIO R, Premrl in Partner d.n.o., št. projekta: 365/2009-K-P, april 2009.

Slika 10: Plezalni park Straža (topografska osnova: DOF5, TTN5, GURS, merilo: 1: 5000)

7.6 Lastništvo

Lokacija zadrževalnika pri varianti 1 se nahaja na zemljiščih, ki so že v lasti Občine Bled. To sta naslednji zemljišči znotraj k.o. Želeče, parceli št. 820 in 822.

Pri varianti 2 bi bilo treba zemljišča pridobiti, kar je manj ugodno. Zadrževalnik posega na parcele št. 810/1, 816/1 in 817/1, k.o. Želeče.

7.7 Skladnost z ostalimi dejavnostmi

Na vrhu Straže je predvidena izgradnja Plezalnega parka Straža (Studio R, Premrl in Partner d.n.o., 2009). Projekt je v fazi pridobivanja gradbenega dovoljenja.

V primeru izkoriščanja glede na relief optimalne lokacije zadrževalnika po varianti 1 bi bilo treba prestaviti "Šolski poligon" ter prilagoditi poligona "Čebelica" in "Lisica". Pomikanje zadrževalnika severneje, izven območja poligonov, je praktično nemogoče zaradi zgornje bližine postaje sedežnica, predvsem pa bi se bistveno povečal obseg zemeljskih del. Varianta 1 je zaradi neskladnosti s programom parka ocenjena kot manj primerna, potrebno bi bilo pristopiti k prilagoditvi projekta.

7.8. Ocena investicije

Podana je ocena investicije za predlagane variante. Upoštevan je kombiniran način obratovanja, tako da je možno uporabiti obstoječo opremo za zasneževanje. Ocena je informativna in nakazuje velikostni razred investicije. Natančnejšo oceno bi bilo možno podati na podlagi projektantskega predračuna v podrobnejših fazah načrtovanja.

Cenovno je najugodnejše neposredno zasneževanje iz jezera z manjšo preureditvijo obstoječih objektov. Vendar pa ta varianta ne zagotavlja ustrezne temperature in kvalitete vode. Pri ohlajevanju vode v območju od 4°C do 0°C je glede na klimatske pogoje v ozračju taka ohladitev vode težko izvedljiva oz. je odvisna od vrste klimatskih pogojev.

Izgradnja vodnega zadrževalnika predstavlja novo vrednoto v okolju in je dolgoročno tudi energetsko najbolj sprejemljiva (glej ocenjeno porabo energije pri posameznih variantah).

V prilogi je podan pregled investicijskih stroškov za posamezne variante in groba ocena stroškov obratovanja glede na porabo virov (brez stroškov dela in vzdrževanja).

Preglednica 5: **Ocena stroškov** (vse brez DDV)

OPIS PREDVIDENIH OBJEKTOV							Predlagane variante		
							A	B	C
objekti	karakteristike	poraba energije	enota	količina	cena/enota (EUR)	cena (EUR)	črpanje vode v vodno akumulacijo iz vodovodnega omrežja	črpanje vode v vodno akumulacijo iz Blejskega jezera	neposredno črpanje in zasneževanje - odvzem vode iz Blejskega jezera
Omrežje za zasneževanje									
cevovodi - voda	DN 100		m1	1.100,00	36,00	39.600,00	39.600,00	39.600,00	39.600,00
cevovodi - zrak	DN 80		m1	1.100,00	10,00	11.000,00	11.000,00	11.000,00	11.000,00
signalni kabli			m1	1.200,00	5,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00
odvzemna mesta			kos	27,00	5.800,00	156.600,00	156.600,00	156.600,00	156.600,00
gradbena dela	jarek 1,4x1,5 m		m1	1.100,00	120,00	132.000,00	132.000,00	132.000,00	132.000,00
Visokotlačno črpališče									
visokotlačne črpalke	Q=62 m3/h	150,00	kW	2,00	40.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00
	H=300 m, P=75 kW								
prečrpalke	Q=62 m3/h	20,00	kW	2,00	6.000,00	12.000,00			12.000,00
	H=30 m, P=10 kW								
filtri za vodo	Q=130 m3/h		kos	1,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00
	P=10 kW								
	filtracija 0,1 mm	10,00	kW						

Oprema v objektu			kos	1,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00
kompressor za zrak									
zrak - omrežje	Q=13,8 m3/min	75,00	kW	1,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00
	H=7,5 bar								
zrak - akumulacija	Q=0,5 m3/min	4,00	kW	1,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	
	H=7,5 bar								
transformatorska postaja	630 kVA		kos	1,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00
objekt za predvideno opremo	10x15x3 m		kos	1,00	150.000,00	150.000,00	150.000,00	150.000,00	150.000,00
Vodna akumulacija 5000 m3*			kos	1,00	480.000,00	480.000,00	480.000,00	480.000,00	
cevovod do akumulacije							48.520,00	48.520,00	
voda	DN 150		m1	490,00	55,00	26.950,00			
zrak	DN 50		m1	490,00	5,00	2.450,00			
zrak - po akumulaciji	DN 25		m1	560,00	2,00	1.120,00			
gradbena dela	jarek 1,4x1,5 m		m1	150,00	120,00	18.000,00			
Hladilnik za vodo	Q=65 m3/h		kos	2,00	45.000,00	90.000,00			90.000,00
	T1=4°C								
	T2=0°C	5,00	kW						
	P=2x2,5 kW								
Črpališče jezero									
neposredno črpanje	Q=65 m3/h		kos	2,00	10.000,00	20.000,00			20.000,00
	H=50 m, P=20 kW	40,00	kW						
črpanje v vodno akumulacijo	Q=18 m3/h								
	H=130 (170) m	20,00	kW	1,00	8.000,00	8.000,00		8.000,00	
črp. na vodovodnem omrežju	Q=18 m3/h								
	H=80 m	10,00	kW	1,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00		

Snežni topovi - dodatno									
(upoštevana obstoječa oprema)		100,00	kW						
visokotlačni (žirafe)			kos	12	5.600,00	67.200,00	67.200,00	67.200,00	67.200,00
lastna raba		20,00	kW						
SKUPAJ CENA:							1.281.920,00	1.284.920,00	864.400,00
Skupna poraba električne energije			kW				369,00	379,00	420,00

* Pri varianti A in B je upoštevan zadrževalni po varianti 2. Zadrževalnik po varianti 1 (na vrhu Straže) je za 10.000,00 EUR cenejši zaradi manjšega obsega zemeljskih del.

OBRATOVALNI STROŠKI - 1x zasnežitev		Tz		cena elektrike (ET)					
		ura		EUR/kWh					
stroški električne energije		36,00		0,08			1.006,00	1.033,26	1.145,04
stroški vode iz vodovoda	količina vode								
	5.000,00								
vodarina		0,48					2.400,00		
taksa in prispevek		0,59					2.927,50		
stroški vode iz jezera									
taksa in prispevek	5.000,00	0,59						2.927,50	2.927,50
Obratovalni stroški za 1x zasnežitev							6.333,50	3.960,76	4.072,54

8 Skupna ocena variant

Skupna ocena variant se nanaša na kombinacije možnosti glede na vir vode za zasneževanje in lokacijo zadrževalnika:

- **varianta A: odvod vode iz javnega vodovodnega omrežja in izgradnja vodnega zadrževalnika, odvzem vode 5 l/s**
 - varianta A.1: zadrževalnik na vrhu hriba
 - varianta A.2: zadrževalnik nad otroškim smučiščem
- **varianta B: odvod vode iz Blejskega jezera in izgradnja vodnega zadrževalnika, odvzem vode od 5 do 10 l/s**
 - varianta B.1: zadrževalnik na vrhu hriba
 - varianta B.2: zadrževalnik nad otroškim smučiščem
- **varianta C: neposreden odvzem vode iz Blejskega jezera**

Kot bolj primerna je ocenjena **varianta A** z odvzemom vode iz javnega vodovodnega omrežja. Vir vode je izdaten, tako da odvzem za zasneževanje ne bi pomenil grožnje za oskrbo, prednosti uporabe čiste vode pa so nedvomne. **Ključno je, da je možno izdelovati okoljsko neoporečen sneg**, s čimer bi se izboljšali tudi pogoji na smučišču. Ker neposredno zasneževanje zaradi previsokih temperatur in premajhnih dotokov oz. tlakov v omrežju ni možno, je potrebna gradnja zadrževalnika. Ta omogoča naravno ohlajanje vode. Problem so vplivi povezani z gradnjo zadrževalnika, ki so v preteklosti že preprečili njegovo realizacijo. Ocenjeno je, da bi bila izgradnja ob ustrezno zasnovani krajinsko arhitekturni ureditvi sprejemljiva tudi na obravnavanem območju, kjer se plasti vrsta zavarovanih in varovanih območij. Hkrati je to prostorska prvina, ki lahko postane del turistične ponudbe.

Formalno utegne biti problem neskladje s predpisi, ki se nanašajo na varstvo naravnih vrednot, saj se lahko izvaja le tiste gradnje, ki so povezane z obnovitvijo ali vzdrževanjem naravne vrednote. Pri tem je ocenjeno, da lahko zadrževalnik prispeva k povečanju biotske in krajinske pestrosti.

Varianta A.1 z zadrževalnikom na vrhu hriba je objektivno gledano ocenjena kot bolj primerna, saj optimalno izkorišča naravno konfiguracijo reliefa, s čimer prihaja do majhnega obsega spremembe rabe ter minimalnega obsega zemeljskih del in s tem majhnih vplivov na okolje. Lokacija se nahaja na zemljišču v lasti Občine Bled. Vendar varianta posega v območje predvidenega Plezalnega parka Straža, ki je v fazi pridobivanja gradbenega dovoljenja. Potrebna bi bila prilagoditev projekta. Problem te lokacije je lahko tudi poseg v arheološko najdišče Bled - naselbina na Straži (EŠD 13073). Tudi če se lokacija v nadaljnjih postopkih izkaže kot formalno sprejemljiva, mora investitor računati najmanj na predhodne arheološke raziskave in verjetno tudi na predhodna arheološka izkopavanja.

Variant A.2 z zadrževalnikom nad zgornjo postajo vlečnice je sicer celovito gledano manj ugodna (večji obseg vplivov, ni na zemljiščih v lasti Občine Bled), vendar še vedno sprejemljiva (prednosti lokacije so, da se je moč izogniti prilagoditvi Plezalnega parka in da se nahaja izven arheološkega najdišča).

Kot primerni sta ocenjeni **varianti B** z odvzemom vode iz Blejskega jezera. Glede na sedanje stanje bi zadrževalnik omogočil naravno ohlajanje vode (opustitev energetske potratnih za hlajenje manj primernih hladilnikov vode) in prispeval k kakovosti vode za zasneževanje, ostal pa bi problem uporabe jezerske vode s sorazmerno veliko vsebnostjo hranil. Glede lokacije zadrževalnika je ocena identična kot pri variantah A, varianta B.1 je, z omenjenimi zadržki, ocenjena kot primernejša od variante B.2.

Varianta C pomeni ohranjanje današnjega, dokaj problematičnega koncepta zasneževanja. Posodobitev sistema bi sicer pripomogla k racionalnejšemu in učinkovitejšemu zasneževanju, ključni problemi (pretopla voda bogata s hranili in problemi, ki izhajajo iz tega) pa vendarle ne bi bili rešeni. Posodobitev sistema sicer ni okoljsko problematična, vplivi bi bili omejeni predvsem na čas gradnje.

Preglednica 6: Ocena primernosti variant

	varianta A.1	varianta A.2	varianta B.1	varianta B.2	varianta C
Ocena glede na vir vode					
Uporabnost vira vode in tehnologija zasneževanja	+	+	+	+	o
Kakovost snega in pogoji na smučišču	+	+	o	o	-
Vplivi povezani z gradnjo sistema	o	o	o	o	+
Ocena zadrževalnika					
Zahtevnost izgradnje in tehnološke značilnosti	+	o	+	o	o
Naravne značilnosti in območja ohranjanja narave	o	-	o	-	+
Flora, favna in habitatni tipi	o	-	o	-	+
Varovana območja	o	-	o	-	+
Naravne vrednote	-	o	-	o	+
Kulturna dediščina	-	o	-	o	+
Krajinske značilnosti	+	o	+	o	+
Lastništvo	+	-	+	-	+
Skladnost z ostalimi dejavnostmi	-	+	-	+	+
Ocena investicije (v EUR)	1.271.920,00	1.281.920,00	1.274.920,00	1.284.920,00	864.400,00
Skupna ocena	+	+	o	o	o
Vrstni red	1	2	3	4	5

- + bolj primerno
- o primerno
- manj primerno

9 Sklep

Kot najbolj smiselna rešitev posodobitve sistema zasneževanja Smučišča Straža pri Bledu je ocenjena **rešitev z odvodom vode iz javnega vodovodnega omrežja in izgradnjo vodnega zadrževalnika nad zgornjo postajo sedežnice**. V kolikor se izkaže rešitev z zadrževalnikom na vrhu Straže kot teže izvedljiva zaradi posega v območje predvidenega Plezalnega parka Straža in arheološkega najdišča Bled - naselbina na Straži (EŠD 13073), je smiselna tudi rešitev z zadrževalnikom nad zgornjo postajo vlečnice.

Še primerni rešitvi sta (1) odvod vode iz Blejskega jezera in izgradnja vodnega zadrževalnika ter (2) posodobitev obstoječega sistema z neposrednim odvzem vode iz Blejskega jezera. V tem primeru bi kazalo preveriti možnost dviga cevi tik pod gladino vode (- 5 cm), saj bi bilo možno na ta način zajemati hladnejšo vodo. Ostale rešitve niso izvedljive ali smiselne.

V vsakem primeru je smiselna posodobitev sistema zasneževanja, ki obsega:

- zamenjavo razvoda (voda, električna, zrak),
- zamenjavo črpališč,
- namestitev novih žiraf,
- vzpostavitev sistema za avtomatizacijo delovanja,
- zamenjavo hladilnega stolpa (v primeru neposrednega črpanja iz jezera),
- novo transformatorsko postajo.

V okviru priprave podrobnejšega projekta predlagamo preveritev možnosti uporabe obstoječih objektov in naprav. V primeru variante z odvzemom vode iz vodovodnega omrežja je treba podrobneje dokazati, da odvzem ne bo pomenil grožnje za oskrbo s pitno vodo.

V primeru odločitve o rešitvi z zadrževalnikom je treba nekoliko prilagoditi predvideno enoto urejanja prostora za območje smučišča.

Naročniku predlagamo, da pred dokončno odločitvijo o bodočem načinu zasneževanja:

- preveri možnost prilagoditve projekta Plezalnega parka Straža,
- preveri sprejemljivost obravnavanih variant v postopku pridobitve smernic nosilcev urejanja prostora k OPN (predvsem z nosilci pristojnimi za varstvo voda, oskrbo s pitno vodo, ohranjanje narave in varstvo kulturne dediščine) ter hkrati pri nosilcu urejanja pristojnem za varstvo kulturne dediščine preveri obseg potrebnih arheoloških raziskav v primeru obeh zadrževalnikov,
-
- preveri možnost pridobitve zemljišča na območju lokacije zadrževalnika nad zgornjo postajo vlečnice.

10 Viri

- Kakovost jezer v letu 2008, Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje, Ljubljana, oktober 2009
- Marinček L. in Čarni A., 2002, Vegetacijska karta gozdnih združb Slovenije, ZRC SAZU, Ljubljana
- Marinček, L. in Čarni, A., 2002, Komentar k vegetacijski karti gozdnih združb Slovenije. ZRC SAZU, Ljubljana
- Vektorski podatki o lokaciji pričakovanih naravnih vrednot, ARSO, posredovano po e-pošti od aversic@gov.si, 12.5.2006
- Vektorski podatki o lokaciji varovanih območij, naravnih vrednot in EPO, ARSO, 14.01.2010, <http://gis.arso.gov.si/>
- Vektorski podatki o lokaciji varovalnih gozdov, Zavod za gozdove Slovenije, januar 2010, <http://www.zgs.gov.si/slo/gozdovi-slovenije/o-gozdovih-slovenije/varovalni-gozdovi/index.html>
- Vektorski podatki o zavarovanih območjih kulturne dediščine, RKD, Ministrstvo za kulturo, 2008
- Vektorski podatki o lastništvu DKN, GURS 2008, 14.01.2010, <http://gis.kaliopa.si/ObcinaBled>
- Delovno gradivo za pripravo Odloka o ureditvenem načrtu Straža, 1998, Populus d.o.o.
- Smučišče Straža, 14.01.2010, <http://www.infrastruktura-bled.si/>
- Občinski prostorski načrt za Občino Bled - osnutek, 2008, in delovna gradiva za dopolnjeni osnutek, 2009, LUZ d.d.
- SPRO Bled: Vode in vodni ter obvodni prostor – vmesno poročilo, FGG-IZH, 2006
- Usmeritve za urejanje izjemnih krajin Acer Novo mesto, d.o.o, 1998
- Pregled srednjih mesečnih in letnih vrednosti za Blejsko jezero na postaji Mlino, 1985 - 2005, ARSO, 14.01.2010, http://www.arso.si/vode/podatki/arhiv/hidroloski_arhiv.html